PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)

TOMO 0 : ESTRUCTURA DEL PROYECTO Y PRESUPUESTO

TOMO 1 - OBRA CIVIL

DOCUMENTO Nº 1 : MEMORIA Y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2 : PLANOS
DOCUMENTO Nº 3 : PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
DOCUMENTO Nº 4 : PRESUPUESTO

TOMO 2 - OBRA DE ELECTRIFICACIÓN

DOCUMENTO N°1: PROYECTO DE L.S.A.T. DOCUMENTO Nº2: PROYECTO DE CT 400 + 400 KVA DOCUMENTO N°3: PROYECTO DE RED DE BT DCOUMENTO N°4: PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Promotor:

Sareb

Autores:

José F.J. León Barahona. Ingeniero de Caminos.
Higinio Dávila San José. Ingeniero Civil.
Santiago Bailón Florenciano. Ingeniero industrial.

Santa Pola, Junio de 2018.

T-271 - EDICION 10 JULIO 2024

Í N D I C E

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

3.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

4.- INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

- A) TOPOGRAFÍA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS TERRENOS
- B) RED VIARIA
- C) RED DE AGUA
- D) RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
- E) ENCAUZAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
- F) RED DE RIEGO
- G) RED DE TELEFONÍA
- H) RED DE GAS
- I) JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
- J) ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. SEÑALIZACIÓN
- K) PANTALLA ACÚSTICA

5.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

6.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

7.- REVISIÓN DE PRECIOS

8.- PLAZOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

9.- PRESUPUESTOS

10.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS

ANEJOS A LA MEMORIA

Nº 1 TOPOGRAFÍA

Nº 2 TRAZADO

Nº 3 REPLANTEO

Nº 4 GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

Nº 5 JUSTIFICACIÓN DE LAS SECCIONES DE FIRME

Nº 6 CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

Nº 7 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

Nº 8 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE

Nº 9 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES

Nº 10 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO

Nº 11 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

Nº 12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº 13 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº 14 PLAN DE OBRA

Nº 15 GESTION DE RESIDUOS

Nº 16 VISTO BUENO DE LA COMPAÑIAS

Nº 17 ESTUDIO ACÚSTICO

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN. PLANTA SOBRE ESTADO ACTUAL.
3. PLANTA FINAL.
4. AFECCIONES Y REPOSICIONES.
5. RED VIARIA. REPLANTEO EJES DE CALLES.
6. RED VIARIA. COTAS DE REPLANTEO EN VIARIOS Y GLORIETA.
7. RED VIARIA. PERFILES LONGITUDINALES.
8. RED VIARIA. PERFILES TRANSVERSALES.
9. RED VIARIA. SECCIONES TIPO.
10. RED VIARIA. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN Y MOBILIARIO.
11. RED VIARIA. SECCIONES ESTRUCTURALES Y DETALLES PAVIMENTACIÓN.
12. PARQUE. COTAS DE REPLANTEO.
13. PARQUE. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN, MOBILIARIO Y JARDINERÍA.
14. PARQUE. SECCIONES TIPO.
15. PARQUE. DETALLES.
16. RED DE ALCANTARILLADO. PLANTA GENERAL.
17. RED DE ALCANTARILLADO. PERFILES LONGITUDINALES.
18. RED DE ALCANTARILLADO. DETALLES.
19. ENCAUZAMIENTO AGUAS PLUVIALES. PLANTA Y PERFIL.
20. RED DE AGUA POTABLE. PLANTA GENERAL.
21. RED DE AGUA POTABLE. DESPIECE.
22. RED DE AGUA POTABLE. DETALLES.
23. RED DE RIEGO. PLANTA GENERAL.
24. RED DE RIEGO. DETALLES.
25. RED DE TELEFONÍA. PLANTA GENERAL.
26. RED DE TELEFONÍA. DETALLES.
27. GAS NATURAL. PLANTA GENERAL
28. GAS NATURAL. DETALLES
29. SEÑALIZACIÓN. PLANTA GENERAL.
30. SEÑALIZACIÓN. DETALLES.
31. COORDINACIÓN DE SERVICIOS.
32. PANTALLA ACÚSTICA

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTOS

4.1.- MEDICIONES
- 4.1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
- 4.1.2.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.4.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA y ANEJOS

MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto de Urbanización del Sector 3 del P.P. CJ-5 (Santa Pola) fue encargado a ABYTE Consultores por la empresa SAREB y tiene por objeto dotar al Sector de todas las infraestructuras precisas para el correcto desarrollo del mismo, de acuerdo con las previsiones municipales.

Los trabajos de redacción fueron realizados por los siguientes técnicos:
-Jose F.J. León Barahona, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
-Juan José Miñarro García, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
-Higinio Dávila San José, Ingeniero Civil.
-Santiago Bailón Florenciano, Ingeniero Industrial.
-Sebastián Miñarro García, Arquitecto,

La redacción del proyecto finalizó en diciembre de 2021.

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

Tras la última modificación del Plan Parcial 3 del Sector CJ-5 (situado al norte del término municipal de Santa Pola), el ámbito territorial tiene, en planta, forma sensiblemente rectangular, y su superficie es de 107.182 m^2, delimitada de la siguiente manera:

- al norte: por la zona denominada Lo Breson;
- al sur, por el Sector 2 del CJ-5;
- al este, por el Sector 1 del CJ-5;
- y al oeste, por la Carretera Nacional 332.

De la ordenación pormenorizada prevista en este suelo, resultan las siguientes superficies de uso:

- Residencial: 33.285 m^2;
- Zonas verdes: 51.818 m^2;
- Superficie Red Viaria RV+AV: 22.079 m^2.

El presente proyecto desarrolla la parte de zona verde correspondiente inicialmente al sector 3 de 7478 m2 más 1510 m2 correspondientes al aumento de densidad de los sectores 1 y 2., en total 8.988m2.

La ordenación viaria prevista en el interior de la urbanización consiste en la prolongación de la C/ Manuela Molina Segura, que supone el límite este del sector, y la C/ Josefa Botella Sempere, paralela a la CN-332. Además, se crea una calle que intersecta de oblicuamente a las anteriores. La intersección de esta nueva calle con la C/ Manuela Molina Segura se materializa en forma de rotonda, que articula también las calles Adelaida Pérez Ojeda García y Rodas, del Sector 1.

3.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

En la actualidad, el único servicio existente en el sector es una línea aérea de la compañía Telefónica, ubicada en la zona de servidumbre de la Carretera N-332, que no será afectada por el nuevo planeamiento.

Sí existen, sin embargo, redes de distribución en las proximidades del Sector 3, producto de la urbanización de los sectores 1 y 2, colindantes con él. Estos servicios son tenidos en cuenta para el desarrollo de la actuación, de acuerdo con las directrices de las distintas compañías, y son descritos a continuación.

a) Red viaria.

Tal y como se ha enunciado en el apartado anterior, se encuentran ejecutados dos viales delimitadores del ámbito de esta actuación, ambos con un ancho de 12,00 m. Al sur se encuentra la C/ Antonia García Andreu, completamente urbanizada. La sección tipo de esta calle consiste en:

- acera limítrofe con el Sector 3, de 1,50 m,
- calzada de doble sentido de 7,00 m, pavimentada con aglomerado asfáltico,
- banda de aparcamiento de 2,00 m, limitada por orejetas,
- y acera opuesta de 1,50 m.

La C/ Manuela Molina Segura, también pavimentada con aglomerado asfáltico y situada en el límite este, únicamente posee bordillos delimitadores en el lado oeste, sin acera. En el mismo estado se encuentran la nueva glorieta, a falta de aceras.

b) Red de agua potable.

Las manzanas próximas a nuestro Sector 3 están malladas con tubería de diámetro 100 mm de fundición dúctil. Por otro lado, en el cruce de las calles Antonia García Andreu y Manuela Molina Segura acaba una tubería de diámetro 250 mm de fundición dúctil.

c) Red de saneamiento.

La red de saneamiento existente en el entorno de la urbanización es de tipo separativo, toda ella de diámetro 315 mm y de PVC. Cabe destacar que no existe ninguna captación de la escorrentía en las cercanías del Sector, sino que las aguas de lluvia circulan por la superficie hacia el punto bajo del entorno, situado en el cruce de las calles Josefa Botella Sempere y Antonia García Andreu, en el extremo sudoeste del ámbito de esta actuación, y desde ahí son conducidas hacia el interior del Sector 3, donde son laminadas de forma natural hacia la zona conocida como Clot de Galvany.

La red de alcantarillado del vecino Sector 2 funciona por gravedad hacia el punto bajo del cruce mencionado en el párrafo anterior. En este punto se encuentra una estación de bombeo, que impulsa las aguas residuales hasta otra red existente que funciona por gravedad, bajo la C/ Antonia García Andreu.

d) Redes eléctricas de M.T. y B.T.

No existen en el interior del Sector 3.

e) Red Telefónica.

Tal y como ya se ha dicho en esta Memoria, existe una línea aérea de la compañía Telefónica, sobre postes de madera, en el interior del Sector 3, que discurre paralelamente a la calzada de la Carretera N-332. En la esquina oeste de la C/ Antonia García Andreu hay una arqueta tipo H, mientras que en la esquina este de esta misma calle existe una arqueta tipo D.

f) Red de alumbrado.

En la C/ Antonia García Andreu hay una red de alumbrado, constituida por columnas de 12 m de altura al tresbolillo cada 25 m. En la zona limítrofe con el Sector 1 no hay alumbrado.

g) Red de riego.

Por lo que respecta a la red de riego, en el interior del Sector 3 existe una red de riego, cercana al límite este, encargada del riego de una serie de palmeras plantadas junto al bordillo.

4.- INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

La elección de las soluciones presentadas en este Proyecto se ha realizado teniendo en cuenta las tipologías, modulaciones, materiales, etc. presentes en las zonas urbanizadas contiguas.

a) Topografía y acondicionamiento del terreno

Para la elaboración de este Proyecto, y para ofrecer unas soluciones ajustadas a la realidad impuesta por el terreno sobre el que la urbanización se asienta, se ha partido de un levantamiento topográfico existente, empleado para la elaboración del proyecto de urbanización del Sector 2 del CJ-5, y la primera propuesta de urbanización para este Sector 3, previa a la modificación puntual del Sector 3 del P.P. CJ-5, realizada por el Ayuntamiento de Santa Pola. Dicho levantamiento topográfico se completó con otro levantamiento realizado por los redactores, dada la escasez de datos en las zonas afectadas por la modificación puntual referida.

Toda la información concerniente a este trabajo se presenta en un anejo independiente, que complementa a esta Memoria.

El terreno sobre el que asienta esta urbanización está limitado por dos viales que dan servicio a la zona de alrededor, y por la Carretera Nacional 332. En la actualidad su uso es rústico, carente de todo tipo de urbanización. Presenta superficies abancaladas en toda su área, incultas en la actualidad.

El terreno cuenta con una pendiente media en torno al 1,20 % en sentido sur-norte, y una pendiente media 1,50 % en sentido este-oeste.

Tal y como se ha mencionado arriba, el uso actual del terreno es rústico. Por tanto, el estrato más superficial tiene un contenido en materia orgánica muy elevado, además de otras características geotécnicas nada adecuadas para su empleo como explanada. Teniendo en cuenta además el Estudio de inundabilidad de la carretera N-332, resulta necesario ejecutar cajeo en las calles y terraplenes con suelo seleccionado, hasta alcanzar 75 cm de espesor, para conseguir una explanada mejorada tipo E2. Considerando un trafico T32, se ejecutará un firme de sección 3221 de la instrucción de carreteras.

Se procederá, en primer lugar, a ejecutar un desbroce, limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 20 cm, incluyendo el arranque de árbol y posterior destoconado si procede. A continuación, se procederá, en calzadas como en aceras, a realizar cajeado de desmonte hasta alcanzar las cotas previstas.

La formación de los terraplenes hasta llegar a las cotas necesarias, se realizarán con suelos seleccionados, compactados en tongadas de 25 cm hasta conseguir una densidad del 98 % del Proctor Modificado (P.M.).

b) Red viaria

b.1) Trazado en planta

El viario que corresponde ejecutar se hará siempre de manera que permita la continuidad con el resto de la red viaria existente. Como ya se ha comentado en esta Memoria, la permeabilidad del conjunto urbanístico pasa por la conexión con las calles Josefa Botella Sempere y Manuela Molina Segura, así como por la adecuada conexión de la glorieta con las calles Rodas y Adelaida Pérez Ojeda García.

El trazado en planta de la nueva red viaria viene impuesto por la Modificación puntual del Sector 3 del P.P. CJ-5. En el nudo de conexión que supone la glorieta, se respetará las alineaciones existentes, produciendo transiciones en la anchura de la acera, hasta enlazar con el ancho adecuado.

En la calle Manuela Molina Segura parcialmente ejecutada, se realizará la acera del lado oeste de 2 m. y aparcamiento de 2 m. con dos carriles de circulación de 3.25 m.

En la calle Antonia García Andreu ya ejecutada, se ampliará la acera norte de 1,5 a 2 m. resultando dos carriles de circulación de 3,25 m.

b.2) Trazado en alzado

El trazado en alzado se ajustará a las alineaciones existentes, tomando especial atención a la rasante existente en la C/ Manuela Molina Segura, y sobre todo al Estudio de inundabilidad de la carretera N-332 (PK 92,45 – PK 92,76) por la urbanización del Sector 2 del P.P. CJ-5 de Santa Pola.

De esta forma, el drenaje de las aguas pluviales se consigue por superficie. Las rasantes dispuestas tendrán una pendiente mínima del 0,50 %, sin la existencia de puntos bajos sin conexiones con otros viarios.

Los perfiles longitudinales de los viarios se presentan en el plano correspondiente del Documento Nº 2 Planos.

b.3) Secciones tipo

Las secciones transversales de la red viaria se escogen adaptándose a las secciones transversales ya ejecutadas, y a su vez de acuerdo con la capacidad de servicio prevista para cada vía. Las aceras se tendrán un mínimo de 2 m. de anchura (Orden VIV/561/2010 y Decreto 65/2019 de accesibilidad), que se aplicará a las aceras de nueva ejecución que recaigan dentro del presente sector.

En la prolongación de la C/ Josefa Botella Sempere, respetando el tramo ya ejecutado, queda la siguiente sección transversal:

Tramo de C/ Josefa Botella Sempere paralelo a la carretera N-332:

- acera izquierda de 2 m;
- calzada de doble sentido de 6 m;
- banda de aparcamiento derecho de 2,00 m, limitada por orejetas cada 10,00 m, teniendo estas una anchura de 2,00 m y una longitud de 4,00 m, y se unen al bordillo formando un encuentro a 45º;
- acera derecha de 2 m.

En la prolongación de la C/ Manuela Molina Segura, la sección transversal también se adapta a la existente, siendo ésta:

- acera izquierda de 2 m;
- banda de aparcamiento izquierdo de 2,00 m, limitada por orejetas análogas a las descritas arriba cada 10,00 m;
- calzada de doble sentido de 6,5 m;
- acera derecha de 1,50 m.

Tramo de C/ Josefa Botella Sempere perpendicular a la carretera N-332:

- acera izquierda de 4 m;
- banda de aparcamiento en batería de 5,50 m;
- calzada de doble sentido de 6 m;
- banda de aparcamiento derecho de 2,00 m, limitada por orejetas análogas a las anteriores cada de 10,00 m;
- acera derecha de 2 m.

En la C/ Antonia García Andreu:

- acera norte de 2 m.
- calzada de doble sentido de 6,5 m.
- banda de aparcamiento sur de 2 m. limitadas por orejetas análogas a las anteriores cada 10,00 m.
- acera sur de 1,5 m.

Todas las secciones tendrán pendientes transversales del 2 % en calzadas y en banda de aparcamientos, y del 1,50 % en aceras.

b.4) Unidades y materiales básicos de ejecución

Se define a continuación los materiales y composiciones que integran el apartado de pavimentación.

- Calzada:

La sección estructural tipo prevista para las calles es la definida en la Norma 6.1-IC “Secciones de firme” como sección tipo 3221, compuesta por:

• una base de zahorra artificial de 35 cm de espesor, de granulometría definida por los husos Z2, realizada en dos capas.

• un riego de imprimación de emulsión asfáltica C60 BF4 IMP (1.5 kg. /m2);

• una capa de base asfáltica de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico AC 32 base G, árido calizo, extendido en caliente (4 T/m3).

• un riego de adherencia de emulsión asfáltica C60 B3ADH (0.6 kg. /m2) entre capas.

• y una capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico AC 22 surf S, árido porfídico (2.5 T/m3).

Esta sección estructural se colocará directamente sobre una explanada mejorada tipo E2, formada por 75 cm. de suelo seleccionado.

- Aceras:

Las aceras se construirán tendiendo sobre la explanada una capa de zahorras artificiales de 20 cm de espesor. A continuación, se dispone una solera de 10 cm de espesor de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa con una pendiente del 1,50 % hacia la calzada, y pavimento de baldosas de terrazo hidráulicas, de 16 tacos, con unas dimensiones de 40x40x3 cm, colores rojo y amarillo según queda definido en el plano de pavimentación correspondiente.

En cuanto a los vados que preceden a los pasos de peatones, se dispone la misma sección estructural, siendo la baldosa de terrazo de 20x20x3 cm, color rojo, y con relieve en botón. Este tramo de acera contará con un ancho igual al del paso de peatones, con un desnivel entre el inicio de la rampa y el pavimento de la calzada de 2 cm como máximo, y con pendiente máxima del 8 %.

- Bordillo:

El bordillo es de hormigón vibrocomprimido doble capa de 12/15x25x100 cm en tramos rectos y 12/15x25x50 cm en curvas, con junta llagueada realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, sobre cimiento de hormigón HM-20 N/mm2. T máx. 40 mm. de dimensiones 15x30 cm.

- Alcorque:

Los alcorques son cuadrados, de dimensiones 125x125 cm, compuesto por 4 piezas de esquina más 4 sólidos, todas ellas de hormigón vibrocomprimido, sobre cimiento de hormigón HM-20/B40/I de dimensiones 15x30, con junta llagueada realizada con mortero de cemento 1/6 M:40.

Se ha de continuar el vallado que delimita la servidumbre de la carretera N-332 hasta el límite del ámbito de actuación, a 8 m del pie de talud de la plataforma.

c) Red de agua

c.1) Conexión con el exterior

La urbanización del Sector 3 del P.P. CJ-5 requiere, en primer lugar, la continuación de un ramal de fundición dúctil de diámetro 250 mm, que actualmente acaba en punta en la intersección de las calles Antonia García Andreu y Manuela Molina Segura. La red principal entronca en dos puntos con esta prolongación, que se lleva hasta la altura de la C/ Rodas. De esta forma, se forma una malla, con tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm, en la manzana correspondiente a la zona edificable.

También se realiza un entronque secundario con la red existente en la C/ Antonia García Andreu, formada por tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm, mejorando así el servicio.

c.2) Descripción de la red

La red se realiza con tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, para presiones de 10/16 atm., y junta automática flexible.

Toda la malla creada tiene así un único diámetro, que da servicio a la única manzana edificable.

Las uniones con piezas especiales se podrán realizar mediante bridas o mediante junta unión exprés, siempre que cumplan la normativa NFA 48-840 y NFA-48-860-JUNTA EXPRES, respectivamente.

El cuerpo de las válvulas será de fundición dúctil, el eje de maniobra deberá ser de acero inoxidable, y se dispondrán con unión a la red mediante bridas según ISO 2531.

Se dispondrá válvulas de compuerta para el diámetro de 100 mm, y de mariposa para 250 mm. Estas válvulas de compuerta serán de cierre elástico, de fundición dúctil revestido tanto interior como exteriormente de elastómero (EPDM, NBR o SBR).

Las bocas de riego deben ser el modelo Barcelona de Belgicast o similar, de fundición, de presión nominal PN-10/16, resistencia al paso de vehículos pesados, con diámetro nominal de 65 mm, con cierre elástico de contacto suave y hermético, totalmente revestido con EPDM, existiendo una cada 50,00 m aproximadamente.

Las arquetas para valvulería se ejecutarán de hormigón enfoscado en su cara interior.

Los hidrantes estarán situados en lugares fácilmente accesibles a los equipos del Servicio de Extinción de Incendios, debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23.033/1981, y

distribuidos de manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos, no sea en ningún caso superior a 200 m.

La red de agua en acera se ubicará a una profundidad mínima de 70 cm contando desde la cota de pavimento hasta la clave de la tubería.

c.3) Visto bueno de la empresa concesionaria

Lo indicado en los apartados anteriores ha sido contrastado con el departamento técnico de HIDRAQUA (anteriormente AQUAGEST) empresa concesionaria del servicio de gestión y explotación de la red de agua potable, recibiendo su visto bueno tal como se justifica en el ANEJO 16: VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS.

d) Red de saneamiento de aguas residuales

d.1) Conexión con el exterior

La red de saneamiento de aguas fecales existente a la que entronca la red planteada se sitúa a lo largo del límite este de actuación, en la C/ Manuel Molina Segura. Esta red existente está formada por tuberías de diámetro 315 mm de PVC.

Debido a que la cota de la red existente es superior a la de la red proyectada, la solución adoptada consiste en la impulsión de las aguas fecales del Sector 3 desde el pozo más bajo.

d.2) Descripción de la red

La red consta de dos colectores que confluyen en el punto mas bajo de la calle Josefa Botella Sempere, en donde desde un pozo de bombeo se impulsan hasta la red en la nueva rotonda, al final de la calle Manuela Molina Segura.

La red de alcantarillado proyectada para aguas residuales está resuelta mediante tubería de Policloruro de Vinilo no Plastificado (PVC) estructurada de pared alveolar, con junta bilabiada con anillo anti-arrastre en cajera elástica. El diámetro utilizado es de 315 mm. Dicha tubería cumplirá la normativa UNE-EN 1404-1.

Las tuberías irán colocadas bajo calzada, y a una distancia del bordillo no inferior a 1,50 m. La profundidad mínima de la red será tal que la generatriz superior de la tubería quede a 1,20 m de la superficie, y con una pendiente mínima del 0,50 %. Cuando por exigencias de la cota del punto de conexión, la tubería tenga que realizarse de forma que su generatriz superior quede a una profundidad menor, se dispondrá encima de la misma una losa de 20 cm de espesor y ancho 40 cm mayor al ancho de la zanja que cubre.

Las obras complementarias a la red, pozos de registro y restantes obras especiales, se podrán realizar in situ o disponerlas prefabricadas. La solera y los alzados de estas serán de hormigón en masa, y su espesor no será inferior a 20 cm. El hormigón a emplear será, como mínimo, HM-20/B20/IIa.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 110 cm, con altura entre 1,50 y 2,50 m. en caso de emplear pozos de registro prefabricados, éstos deberán cumplir las condiciones de estanqueidad y resistencia exigidas a los realizados in situ, así como las dimensiones interiores.

Las tapas de las arquetas deberán cumplir la normativa UNE-EN 124, “Para la seguridad del tráfico y de los peatones”, siendo el material a emplear la fundición dúctil, con anagrama y escudos municipales fundidos en el alma; clase D-400 en calzada y C-250 a 0,50 m del bordillo. Las tapas de los pozos de registro seguirán las mismas pautas, pero su clase será únicamente la D-400. El diseño de los pozos y arquetas seguirán el modelo municipal.

Así mismo, la red del sector 2 que llega al bombeo de la calle Antonia García Andreu, se desconecta del mismo y se conecta a la nueva red del sector 3.

d.3) Visto bueno de la empresa concesionaria

Lo indicado en los apartados anteriores ha sido contrastado con el departamento técnico de HIDRAQUA (anteriormente AQUAGEST) empresa concesionaria del servicio de gestión y explotación de la red de saneamiento, recibiendo su visto bueno tal como se justifica en el ANEJO 16: VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS.

e) Encauzamiento de aguas pluviales

Las aguas pluviales del sector se canalizan por superficie, fluyendo por las calzadas y siendo conducidas de forma natural por superficie a través de la zona verde del sector con un encauzamiento de sección 10,50 x 0,30 m2 hasta el Clot de Galvany.

Los caudales se calculan por el Método Racional con un periodo de retorno de 10 años, comprobándose que las aguas sean perfectamente encauzadas por las calzadas y con un periodo de retorno de 25 años a la hora de valorar la afección a la carretera.

f) Red de riego

f.1) Alimentación

El suministro de la red se realiza mediante conexión en un punto de la red de agua potable (tubería de fundición Ø100 mm) del Sector 3.

Cruzando la calle Josefa Botella Sempere desde el punto de suministro se sitúa el centro de control donde se instala el programador.

f.2) Descripción de la red

Se dispone dos sistemas de riego diferentes: riego localizado mediante aros de goteo para el arbolado y setos en la banda de servidumbre de la carretera N-332 y entramado de goteo subterráneo para las especies tapizantes.

- Riego en arbolado y setos de la banda de servidumbre:

Para el riego de todos los árboles, tanto los plantados en alcorques como en el parque, se empleará tubería de polietileno baja densidad de 6 atmósferas, de 20 mm de diámetro.

Para este uso, se dispone un centro de mando de 1", de donde parte la tubería descrita. A estas tuberías se conecta los puntos de riego. Cada árbol dispone de un aro configurado con tubería PE de 16 mm con 4 goteros autocompensantes modelo Geo-flow de Toro o similar, de 2 l/h cada uno. Cada uno de los setos dispone del riego correspondiente a 2 árboles.

- Riego subterráneo en tapizante:

Para el tapizante del parque se dispone la instalación de riego por goteo subterráneo, que consiste en una malla con entramado de tuberías TL-2000 de Toro o similar, con líneas de riego separadas entre sí 0,50 m, y goteros cada 0,50 m de 2,2 l/h cada uno, proporcionando así una pluviometría equivalente de 8,8 mm/m^2, instalado a una profundidad media de 12 cm.

Las tuberías que delimitan perimetralmente la malla serán de 50 mm de diámetro, para así garantizar el suministro de caudal necesario. Las tuberías con goteros que conforman el entramado serán de 16 mm de diámetro. Ambas tuberías serán de polietileno de baja densidad de 6 atmósferas.

El suministro de esta zona se conseguirá con un centro de mando de 2".

- Disposiciones generales:

La canalización que discurre bajo acera se alojará en el interior de un tubo de PVC Ø90 mm, a una profundidad mínima de la cota superior de las mismas de 0,50 cm, en la misma zanja que la red de agua potable, en los tramos rectos. Sin embargo, para el riego del arbolado plantado en las orejetas, se desviará alojándolo en un corrugado de Ø90 mm, hasta que vuelva a la alineación de la zanja de agua potable una vez rebasada la orejeta. Así pues, la zanja será de 40 cm de ancho.

La sección tipo de las zanjas del parque es de 40 cm de profundidad, y 20 cm de ancho. Sobre un lecho de arena de 5 cm de espesor se dispondrá una tubería de PVC Ø90 mm, que aloja otra de PE Ø20 mm. se rellenará completamente de arena.

En los tramos que discurren bajo la calzada, la protección será con tubos rígidos PVC Ø110 mm, embebidos en hormigón.

Las arquetas de cruce serán cuadradas de 55 cm de lado, de hormigón HM-20, con un espesor de pared de 10 cm, marco de 60x60 cm y tapa de 58x58 cm, ambos de fundición de grafito esferoidal.

En los centros mando se instalan los siguientes elementos:

i) válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 1 ó 2";
ii) filtro de anillas de 120 mesch para Q = 5 ó 18 m^3/h modelo FA-58 de Toro o similar;
iii) electroválvula modelo P220-23-54 ó 58 según diámetro, de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo en globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal ergonómico y equipada con regulador de presión que limita la salida a 3 kg. /cm^2 modelo EZR-100 de Toro o similar;
iv) conectores de tamaño adecuado a cada diámetro.

Todo ello se colocará sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, e irán protegidos por una arqueta de polietileno inyectado de dimensiones adecuadas para proteger las piezas.

f.3) Automatización del sistema de riego

Se dispondrá un programador. El programa de riego del centro de control de "1" para zonas de arbolado y los setos de la banda de servidumbre durará 60 minutos, mientras que el de cada centro de control de "2" de riego del tapizante durará 5,9 minutos. Dado que se disponen 8 centro de riego de "2", el tiempo necesario para realizar la sesión completa es de 107 minutos, y se consumirá 5,47 m^3, con un caudal instantáneo máximo de 1.64 l/s. El riego se realizará en horas nocturnas.

g) Red de telefonía

g.1) Conexión con el exterior

Tras contactar con los técnicos de Telefónica, se nos comunicó favorablemente sobre las posibilidades de suministro del Sector 3 del P.P. CJ-5. Para ello, se parte de dos arquetas existentes, una tipo D en la confluencia de las calles Manuela Molina Segura y Antonia García Andreu, y otra tipo H en la intersección de la C/ Antonia García Andreu con la C/ Josefa Botella Sempere.

g.2) Descripción de la red

La red diseñada, según los criterios detallados en el Anejo Nº 9, sirve para alimentar la demanda prevista, que según la Modificación Puntual del Sector 3 del P.P. CJ-5 es de 175 viviendas. La red se aloja en prismas de 2 y 4 conductos de 110 mm de diámetro, así como en prismas de 2 conductos de 63 mm de diámetro, de acuerdo a los criterios de Telefónica de España S.A., a quien se ha consultado para la optimización de la misma.

De la arqueta tipo D existente ya mencionada parte un prisma de 4 conductos de 110 mm por la C/ Manuela Molina Segura, hasta una nueva arqueta tipo D, a 115 m de distancia, antes de llegar a la glorieta. De ella sale otro prisma de 2 conductos de 110 mm, que llega hasta una arqueta tipo H a 80 m de distancia, en la calle de nueva urbanización que une la glorieta con la C/ Josefa Botella Sempere. De esta última arqueta parte un prisma de 2 conductos de 63 mm, de 90 m de longitud, de acometida domiciliaria, acabada en punta.

A su vez, de la arqueta tipo D existente parten dos prismas adicionales: uno de 2 conductos de 63 mm, de acometida a la manzana, y otro que llega a una arqueta nueva, tipo D, también de 2 conductos de 63 mm, en la C/ Antonia García Andreu, aproximadamente a 130 m de la primera.

De la arqueta tipo H parten 3 prismas: uno de 2 conductos de 63 mm, que acaba en la nueva arqueta tipo D de la C/ Antonia García Andreu, otro de 2 conductos de 63 mm de acometida a la manzana, y un último de 2 conductos de 110 mm, que continúa por la C/ Josefa Botella Sempere, con una longitud de unos 150 m, hasta una nueva arqueta tipo D, de la que parten 2 prismas de 2 conductos de 63 mm, de acometida a la manzana.

g.3) Soterramiento de la línea aérea

La actuación contempla el soterramiento de la línea aérea de la compañía Telefónica, sobre postes de madera, en el interior del Sector 3, que discurre paralelamente a la calzada de la Carretera N-332. Según indicaciones de telefónica y de acuerdo con los datos recogidos en el anexo 1 del Anejo 16 VISTO BUENO DE LA COMPAÑIAS, la intervención consiste en realizar una canalización de dos tubos de PVC de 110 mm de diámetro y un tritubo de 40 mm de diámetro. El soterramiento supone también la sustitución de un poste de madera por uno de hormigón armado tipo 8TC-1600 y la realización de los dos entronques aéreos-subterráneos.

g.4) Visto bueno de las empresas de telecomunicaciones

<u>Telefónica</u>

Lo indicado en los apartados anteriores ha sido contrastado con el departamento técnico de TELEFONICA, recibiendo su visto bueno tal como se justifica en el ANEJO 16: VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS.

<u>Vodafone (anteriormente ONO)</u>

Tras la consulta realizada en Vodafone, esta compañía ha manifestado que no está interesada en instalar sus propias redes en la zona. Este hecho queda documentado en el ANEJO 16: VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS.

h) Red de gas

Para el diseño de la red de gas se ha seguido las indicaciones de los técnicos de la compañía NETGIA, según detalle en el ANEJO 16: VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS.

La red consta de 176 m. de tubería de polietileno de 200 mm de diámetro en la C/ Manuela Molina Segura, hasta llegar a la glorieta nueva, y sigue por la prolongación de la C/ Josefa Botella Sempere con tubería de polietileno de 110 mm de diámetro. La presión de servicio es de hasta 4 Bar (media presión A)

Las conducciones a emplear serán de polietileno y cumplirán la norma UNE 53.333.

La ejecución de esta red se hará conforme a lo especificado en la Normativa Técnica del grupo CEGAS (NT-131-GN, NT-104-GN, NT-135-GN, NT-110-GN, NT-142-GN, NT-011-GN, NT-011-GN, NT-012-GN, NT-171-GN) soportada en los documentos legales NTE-ADZ, EHE-98, NBE-AE-88, UNR 48.103 y Reglamento de Redes y Combustibles Gaseosos.

i) Jardinería y mobiliario urbano

La ordenación pormenorizada diseñada para esta urbanización destaca por la generosa superficie verde de la que se disfruta, de acuerdo con la Modificación Puntual del Sector 3 del P.P. CJ-5 creando así un importante espacio de amortiguación entre el suelo que será residencial y el suelo no urbanizable colindante, protegido por el planeamiento vigente por sus condiciones naturales. Para atenuar el cambio de zona verde a zona protegida, el tratamiento que se da a la zona verde es leve, manteniendo el estado actual en la mayor parte de la superficie.

En el viario se plantará, de acuerdo con la jardinería existente en el Sector 2 colindante, dos ejemplares de Ligustrum Lucidum de 2–2,50 m de altura, separados entre sí 3,00 m, en cada una de las orejetas que delimitan las bandas de aparcamiento.

En la zona entre la carretera N-332 y la prolongación contemplada en este Proyecto de la C/ Josefa Botella Sempere, se realizará un tratamiento análogo al existente, cubriendo las tierras con un geotextil, sobre el que se dispondrá gravas, y se plantará unos setos arbustivos de Nerium Oleander (baladre), cada 3,00 m ,con su riego.

En la zona verde habilitada como parque se conservará los ejemplares de Ceratonia Siliqua (algarrobos) existentes, y además se plantará ejemplares de Olea Europaea (olivos), Morus Alba (moreras) y Ficus Nitida (ficus), según detalles en planos. Además, se plantará especies arbustivas autóctonas, tipo romero, jara, lavanda y similares en las zonas definidas en los planos correspondientes. En esta zona se crean unos caminos acabados con 5 cm de albero sobre 10 cm de zahorra artificial, y delimitados por bordillo de hormigón de 7x25cm. Las praderas resultantes se sembrarán con zonas de Aptemia cordifolia en combinación con zonas de Pennisetum orientale.

Por lo que respecta al mobiliario urbano de los viarios, se mantendrá la ordenación existente en el Sector 2, de forma que se dispondrá un banco por cada dos orejetas, y una papelera por cada cuatro de ellas, coincidiendo siempre una papelera junto a un banco. La zona verde posee una dotación compuesta por bancos, y papeleras, y un parque para juegos infantiles.

La rotonda se dotará de gravas sobre geotextil, y plantación de seto de Nerium Oleander, manteniéndose los tres ejemplares de Washingtonia Filifera existente.

j) Ordenación del tráfico. Señalización

En el plano correspondiente, del Documento Nº 2 Planos, se presenta el sentido de circulación de las calles existentes, así como de los viarios de nueva urbanización. La manzana de suelo edificable cuenta con viario perimetral, articulado en la esquina noreste, mediante una glorieta, con las calles Rodas y Adelaida Pérez Ojeda García. Todos estos viarios son de doble sentido de circulación, con un carril para cada sentido.

La señalización de esta urbanización se relaciona a continuación:

- Señalización horizontal:

Tipo M-1.3: Para separación de sentidos en calzada de dos carriles doble sentido de circulación, con posibilidad de adelantamiento.

Tipo M-2.6: Para delimitar el contorno de las isletas.

Tipo M-4.1: Para las líneas de detención ante los pasos de peatones.

Tipo M-4.2: Para las líneas de detención ante el Ceda el Paso.

Tipo M-7.2: Para cebreados.

Tipo M-7.3: Para delimitar banda diferenciada de aparcamiento en cordón.

Tipo M-7.4: Para delimitar banda diferenciada de aparcamiento en batería.

- Señalización vertical:

Se empleará señales reflectantes circulares de 60 cm de diámetro, reflectantes triangulares de 70 cm de lado y reflectantes cuadradas de 60 cm de lado.

k) Pantalla acústica

Dada la proximidad del Sector 3 del P.P. CJ-5 a la carretera N-332 y en cumplimiento de los objetivos de calidad acústica exigidos por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y normativa de desarrollo de esta y de la legislaci6n auton6mica se encargó un estudio acústico incluido en el Anejo 17- Estudio Acústico.

En base a los resultados obtenidos en dicho estudio se estima conveniente ejecutar el apantallamiento acústico descrito en la imagen siguiente:

Resultando las características generales de la pantalla como sigue:

- Material: panel-sándwich
- Cara hacia foco: fonoabsorbente / Cara sin foco: lisa
- Grosor mínimo: 95 mm
- IL > 30 dB
- Aislamiento Acústico - Categoría B3
- Absorción Acústica - Categoría A2

La descripción de la pantalla se incluye en los planos 32.1 y 32.2, y valoración en el presupuesto de este proyecto.

5.-CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

En la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta la Normativa Técnica de Accesibilidad en el Medio Urbano según la Orden de 9 de junio de 2004 de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por laque se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.

También cumple con lo especificado en la orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, en lo referente a las condiciones generales del itinerario peatonal accesible y en lo referente a los vados peatonales.

6.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general, y comprende todos los elementos precisos para su utilización, lo que se hace constar en cumplimiento del Artículo 58 del Decreto 34/10/1985 de 25 de noviembre, y Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

7.- REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el TITULO III, Capitulo II de la Ley de Contratos del Sector Público, Artículos 89 a 94, no sería necesario someter el proyecto a una revisión de precios dado que la duración prevista de la obra es inferior a un año.

8.- PLAZOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se ha plasmado las distintas actividades consideradas en un gráfico de barras, que se adjunta en el Anejo nº 14, resultando un plazo de ejecución de SEIS (6) meses.

Como plazo de garantía se señala un año, en cumplimiento del artículo 243 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación del contratista, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (BOE 26-11-2001), serán los siguientes:

- **G.4:** Viales Pistas: con firmes de mezclas bituminosas.
- **I.1:** Instalaciones eléctricas: alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

9.- PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a **922.733,09 €** (NOVECIENTOS VEINTIDOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata con IVA asciende a **1.328.643,38 €** (UN MILLÓN TRESCIENTOS VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS).

10- ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO
2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN
3.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
4.- INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS
- A) TOPOGRAFÍA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS TERRENOS
- B) RED VIARIA
- C) RED DE AGUA
- D) RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
- E) ENCAUZAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
- F) RED DE RIEGO
- G) RED DE TELEFONÍA
- H) RED DE GAS
- I) JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
- J) ORDENACIÓN DEL TRÁFICO. SEÑALIZACIÓN
- K) PANTALLA ACÚSTICA

5.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD
6.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
7.- REVISIÓN DE PRECIOS
8.- PLAZOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
9.- PRESUPUESTOS
10.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS

ANEJOS A LA MEMORIA

Nº 1 TOPOGRAFÍA
Nº 2 TRAZADO
Nº 3 REPLANTEO
Nº 4 GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO
Nº 5 JUSTIFICACIÓN DE LAS SECCIONES DE FIRME
Nº 6 CÁLCULOS HIDROLÓGICOS
Nº 7 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO
Nº 8 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE
Nº 9 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES
Nº 10 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO
Nº 11 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS
Nº 12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Nº 13 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
Nº 14 PLAN DE OBRA
N.º 15 GESTION DE RESIDUOS
N.º 16 VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS
Nº 17 ESTUDIO ACÚSTICO

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN. PLANTA SOBRE ESTADO ACTUAL.
3. PLANTA FINAL.
4. AFECCIONES Y REPOSICIONES.
5. RED VIARIA. REPLANTEO EJES DE CALLES.
6. RED VIARIA. COTAS DE REPLANTEO EN VIARIOS Y GLORIETA.
7. RED VIARIA. PERFILES LONGITUDINALES.
8. RED VIARIA. PERFILES TRANSVERSALES.
9. RED VIARIA. SECCIONES TIPO.
10. RED VIARIA. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN Y MOBILIARIO.
11. RED VIARIA. SECCIONES ESTRUCTURALES Y DETALLES PAVIMENTACIÓN.
12. PARQUE. COTAS DE REPLANTEO.
13. PARQUE. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN, MOBILIARIO Y JARDINERÍA.
14. PARQUE. SECCIONES TIPO.
15. PARQUE. DETALLES.
16. RED DE ALCANTARILLADO. PLANTA GENERAL.
17. RED DE ALCANTARILLADO. PERFILES LONGITUDINALES.
18. RED DE ALCANTARILLADO. DETALLES.
19. ENCAUZAMIENTO AGUAS PLUVIALES. PLANTA Y PERFIL.
20. RED DE AGUA POTABLE. PLANTA GENERAL.
21. RED DE AGUA POTABLE. DESPIECE.
22. RED DE AGUA POTABLE. DETALLES.
23. RED DE RIEGO. PLANTA GENERAL.
24. RED DE RIEGO. DETALLES.
25. RED DE TELEFONÍA. PLANTA GENERAL.
26. RED DE TELEFONÍA. DETALLES.
27. GAS NATURAL. PLANTA GENERAL
28. GAS NATURAL. DETALLES
29. SEÑALIZACIÓN. PLANTA GENERAL.
30. SEÑALIZACIÓN. DETALLES.
31. COORDINACIÓN DE SERVICIOS.
32. PANTALLA ACÚSTICA

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTOS

4.1.- MEDICIONES
- 4.1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
- 4.1.2.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.4.- PRESUPUESTO

Alicante, julio 2024

Fdo.: JOSÉ F. J. LEÓN BARAHONA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: HIGINIO DÁVILA SAN JOSÉ
Ingeniero Civil

ANEJOS

Anejo 1 - TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº1. TOPOGRAFÍA.

1.- CONSIDERACIONES PREVIAS

El correcto diseño de este sector requiere del apoyo de una base topográfica que complemente la cartografía disponible, de forma que se pueda ampliar ésta y adaptarla a la realidad física.

Si bien el empleo de una cartografía lleva asociado un cierto margen de error, la información tomada topográficamente permite abordar la definición en planta de los elementos de trazado.

2.- TOPOGRAFÍA

2.1.- Objeto

Cabe distinguir entre dos trabajos topográficos que complementan la cartografía: uno realizado por los redactores del Proyecto de Urbanización previo a la Modificación Puntual del Sector 3 del P.P. CJ-5, y un segundo realizado por los redactores del presente Proyecto.

El primero de los trabajos responde a la necesidad de un levantamiento taquimétrico para afrontar la definición de un primer planeamiento del Sector 3. Por ello a causa de la posterior Modificación Puntual, no se disponía de datos suficientes en aquellas zonas que ven modificado su uso posterior. De este modo, se hace necesario un segundo levantamiento que complete al primero. A partir de ambos, se plasma la solución definitiva en planta de la totalidad del Sector 3.

2.2.- Equipo empleado y metodología en campo

El trabajo de campo se efectuó mediante una Estación Total Electrónica TOPCOM GTS-212.

Se intentó localizar las bases del primer levantamiento topográfico, para emplear el método de lectura Bessel, círculo directo e inverso, compensando así los posibles errores del aparato. Ello no fue posible, pues no quedaba rastro de ellas. Para completar pues, el primer levantamiento, se creó una nueva base, y se levantó elementos existentes ya consolidados, que permite posteriormente ubicar el nuevo levantamiento y comprobar al mismo tiempo la corrección de lo ya ejecutado.

2.3.- Toma de datos

2.3.1.- Procesamiento de datos

Para el procesamiento de los datos tomados en el campo se ha empleado el programa MDT, módulo de topografía, el cual trabaja con un algoritmo que calcula de forma ordenada empezando por aquellas estaciones que se consideran fijas (vértices), comprobando su desorientación, para después calcular en planas las lecturas de las bases (lecturas directas e inversas).

2.3.2.- Coordenadas de bases

Listado de coordenadas de estaciones
COORDENADAS BASES DE REPLANTEO

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
BR-9001	714946.664	4235758.101	91.640	1.00000000	
BR-9002	714890.376	4235555.429	95.480	1.00000000	

2.3.3.- Puntos del levantamiento

Num	X	Y	Z	Codigo
1	714711.572	4235568.937	92.268	BOMB
2	714708.745	4235569.765	92.262	BOMB
3	714706.454	4235564.776	92.268	BOMB
4	714710.048	4235563.299	92.289	BOMB
5	714724.504	4235571.077	92.540	VADO
6	714719.748	4235566.713	92.598	VADO
7	714727.959	4235569.437	92.691	ASF
8	714713.290	4235560.864	92.634	ASF
9	714739.386	4235570.075	92.860	ASF
10	714744.744	4235561.285	92.967	ASF
11	714761.876	4235561.751	93.246	ASF

12	714767.983	4235570.931	93.333	ASF
13	714767.948	4235570.947	93.335	ASF
14	714770.785	4235561.983	93.396	ASF
15	714788.731	4235562.528	93.691	ASF
16	714794.148	4235571.649	93.714	ASF
17	714803.159	4235571.916	93.873	VADO
18	714806.732	4235571.943	93.948	VADO
19	714820.168	4235571.328	94.162	ASF
20	714829.885	4235569.565	94.307	ASF
21	714829.080	4235560.612	94.347	ASF
22	714844.899	4235556.901	94.622	ASF
23	714865.240	4235561.454	94.892	ASF
24	714862.437	4235552.904	94.920	ASF
25	714880.014	4235548.881	95.197	ASF
26	714883.386	4235557.287	95.171	ASF
27	714887.374	4235556.189	95.248	ASF
28	714890.376	4235555.429	95.480	BR
29	714891.595	4235545.432	95.403	ASF
30	714899.237	4235542.966	95.520	ASF
31	714902.544	4235551.286	95.529	ASF
32	714908.742	4235539.877	95.705	ASF
33	714913.432	4235547.724	95.674	VADO
34	714916.421	4235546.756	95.723	VADO
35	714931.215	4235546.175	95.864	ASF
36	714936.753	4235550.392	95.929	ASF
37	714938.564	4235553.196	95.941	ASF
38	714941.168	4235560.305	95.836	ASF
39	714939.874	4235562.820	95.868	ASF
40	714941.882	4235568.775	95.799	ASF
41	714942.193	4235569.799	95.780	ASF
42	714952.028	4235571.168	95.757	ASF
43	714955.793	4235582.581	95.672	ASF
44	714950.761	4235595.469	95.623	ASF
45	714954.003	4235604.461	95.590	ASF
46	714963.757	4235605.139	95.549	ASF
47	714967.356	4235614.946	95.472	ASF
48	714961.636	4235624.854	95.486	ASF
49	714973.491	4235628.961	95.422	ASF
50	714967.596	4235637.202	95.457	ASF
51	714978.804	4235639.048	95.377	ASF
52	714975.857	4235651.508	95.305	ASF
53	714981.850	4235642.788	95.331	ASF
54	714986.762	4235645.583	95.283	ASF
55	714992.109	4235643.338	95.280	ASF
56	714994.101	4235637.977	95.308	ASF
57	715002.217	4235644.221	95.238	ASF
58	715000.216	4235654.849	95.157	ASF
59	715000.633	4235667.205	95.093	ASF
60	715002.515	4235671.694	95.053	ASF
61	714989.065	4235669.663	95.117	ASF
62	714995.445	4235677.232	95.048	ASF
63	715001.535	4235683.694	95.006	ASF
64	715013.000	4235682.499	94.913	ASF
65	715023.300	4235691.773	94.730	ASF
66	715018.215	4235699.129	94.682	ASF
67	715033.312	4235710.805	94.437	ASF
68	715039.526	4235704.294	94.483	ASF
69	715042.084	4235716.634	94.351	ASF
70	715052.112	4235712.209	94.345	ASF
71	715062.855	4235728.865	94.102	ASF
72	715072.077	4235723.968	94.089	ASF
73	715081.435	4235739.810	93.892	ASF
74	715095.348	4235737.551	93.841	ASF
75	714700.295	4235523.233	93.274	ASF
76	714711.606	4235530.566	92.884	ASF
77	714724.173	4235582.619	92.212	TERRENO

78	714710.623	4235587.705	92.374	TERRENO
79	714717.185	4235616.509	91.819	TERRENO
80	714736.110	4235614.183	91.803	TERRENO
81	714741.887	4235639.413	91.482	TERRENO
82	714727.718	4235644.170	91.480	TERRENO
83	714737.574	4235668.513	91.067	TERRENO
84	714753.888	4235669.654	91.099	TERRENO
85	714763.437	4235706.728	90.892	TERRENO
86	714748.573	4235711.239	90.634	TERRENO
87	714756.544	4235733.824	90.291	TERRENO
88	714769.400	4235733.575	90.398	TERRENO
89	714774.783	4235757.158	90.128	TERRENO
90	714764.600	4235761.532	90.041	TERRENO
91	714786.896	4235786.285	89.490	TERRENO
92	714798.421	4235814.565	89.536	TERRENO
93	714783.016	4235819.059	89.505	TERRENO
94	714791.767	4235843.046	89.016	TERRENO
95	714791.726	4235843.069	89.014	TERRENO
96	714804.302	4235845.376	89.036	TERRENO
97	714810.310	4235869.612	88.556	TERRENO
98	714797.690	4235866.089	88.500	TERRENO
99	714806.818	4235896.262	88.187	TERRENO
100	714816.247	4235895.254	88.086	TERRENO
101	714822.128	4235919.633	87.391	TERRENO
102	714810.035	4235923.126	87.387	TERRENO
103	714820.290	4235940.612	86.672	ASF
104	714830.889	4235944.388	86.726	TERRENO
105	714874.514	4235928.955	87.478	TERRENO
106	714950.253	4235914.276	87.664	TERRENO
107	714931.490	4235917.642	87.544	TERRENO
108	714935.293	4235881.432	88.602	TERRENO
109	714933.368	4235839.884	89.775	TERRENO
110	714949.589	4235830.336	90.787	ESTACA
111	714948.878	4235790.862	90.853	TERRENO
112	714948.349	4235777.571	91.211	TERRENO
113	714937.686	4235596.600	94.466	TERRENO
114	714886.094	4235607.423	93.519	TERRENO
115	714838.614	4235616.334	93.024	TERRENO
116	714805.588	4235623.026	92.210	TERRENO
117	714767.762	4235627.185	91.939	TERRENO
118	714773.849	4235669.347	91.166	TERRENO
119	714822.434	4235670.492	91.606	TERRENO
120	714862.487	4235668.489	92.194	TERRENO
121	714904.113	4235661.247	92.585	TERRENO
122	714961.821	4235649.918	93.516	TERRENO
123	714961.462	4235670.269	93.842	TERRENO
124	714940.254	4235667.706	93.471	TERRENO
125	714931.168	4235648.412	93.502	TERRENO
126	714910.494	4235652.746	92.777	TERRENO
127	714915.081	4235668.257	92.799	TERRENO
128	714895.514	4235667.941	92.505	TERRENO
129	714888.010	4235646.557	92.670	TERRENO
130	714885.417	4235635.230	93.494	TERRENO
131	714869.625	4235629.403	93.430	TERRENO
132	714864.391	4235641.600	92.568	TERRENO
133	714857.771	4235656.285	92.632	TERRENO
134	714838.246	4235650.689	92.447	TERRENO
135	714829.606	4235637.184	92.358	TERRENO
136	714827.321	4235654.353	91.713	TERRENO
137	714808.973	4235649.823	91.655	TERRENO
138	714803.482	4235635.428	92.283	TERRENO
139	714793.239	4235647.238	91.592	TERRENO
140	714788.563	4235666.274	91.657	TERRENO
141	714772.132	4235669.150	91.113	TERRENO
142	714780.639	4235693.590	91.009	TERRENO
143	714820.760	4235676.034	91.576	TERRENO

144	714866.080	4235672.471	92.226	TERRENO
145	714906.824	4235665.949	92.608	TERRENO
146	714916.862	4235697.317	92.775	TERRENO
147	714960.831	4235683.656	93.633	TERRENO
148	714924.872	4235685.155	93.051	TERRENO
149	714878.314	4235692.385	92.194	TERRENO
150	714837.569	4235703.417	91.420	TERRENO
151	714797.163	4235717.523	90.668	TERRENO
152	714796.914	4235753.658	90.138	TERRENO
153	714836.297	4235749.953	90.277	TERRENO
154	714865.458	4235740.507	91.426	TERRENO
155	714902.064	4235732.719	92.130	TERRENO
156	714945.287	4235731.011	92.253	TERRENO
157	714988.616	4235734.238	92.356	TERRENO
158	715005.742	4235728.650	92.979	TERRENO
159	715015.447	4235747.904	92.627	TERRENO
160	714974.684	4235760.300	92.040	TERRENO
161	714939.448	4235774.692	91.190	TERRENO
162	714901.691	4235785.344	90.860	TERRENO
163	714863.885	4235800.194	90.118	TERRENO
164	714828.521	4235818.292	89.903	TERRENO
165	714827.079	4235834.919	89.086	TERRENO
166	714829.295	4235846.955	89.125	TERRENO
167	714866.213	4235835.974	89.214	TERRENO
168	714902.255	4235823.499	89.916	TERRENO
169	714939.879	4235815.189	90.507	TERRENO
170	714978.353	4235797.237	91.246	TERRENO
171	715012.204	4235778.226	91.730	TERRENO
172	715021.590	4235795.809	91.291	TERRENO
173	714991.668	4235806.846	91.010	TERRENO
174	714952.579	4235829.584	90.577	TERRENO
175	714918.444	4235849.295	89.498	TERRENO
176	714887.047	4235863.130	88.836	TERRENO
177	714855.162	4235890.583	88.226	TERRENO
178	714834.297	4235899.626	88.276	TERRENO
179	715005.119	4235834.131	89.364	CAMINO
180	714998.280	4235818.263	89.971	CAMINO
181	715001.775	4235816.426	89.984	CAMINO
182	714998.886	4235794.819	90.705	CAMINO
183	714994.363	4235793.765	90.757	CAMINO
184	714991.219	4235770.365	91.871	CAMINO
185	714995.011	4235768.184	91.768	CAMINO
186	714991.855	4235747.819	92.060	CAMINO
187	714988.314	4235748.834	92.141	CAMINO
188	714984.368	4235723.481	92.698	CAMINO
189	714988.204	4235721.376	92.649	CAMINO
190	714984.291	4235696.306	93.214	CAMINO
191	714980.763	4235697.316	93.239	CAMINO
192	714916.244	4235490.229	96.410	ASF
193	714927.291	4235495.448	96.371	ASF
201	714820.378	4236052.522	87.260	Insertado
202	714829.209	4236045.608	87.210	Insertado
203	714825.776	4236029.593	86.330	Insertado
204	714855.359	4236023.787	86.050	Insertado
205	714885.806	4236025.747	85.570	Insertado
206	714890.616	4236015.929	85.870	Insertado
207	714895.269	4236002.745	86.280	Insertado
208	714817.419	4236007.945	87.350	Insertado
209	714820.453	4236012.322	86.560	Insertado
210	714814.730	4236000.556	87.350	Insertado
211	714857.487	4235987.299	86.240	Insertado
212	714898.647	4235996.924	86.280	Insertado
213	714915.565	4235995.142	86.220	Insertado
214	714896.348	4235992.217	86.430	Insertado
215	714897.201	4235977.493	86.700	Insertado
216	714908.159	4235968.540	86.950	Insertado

217	714892.788	4235970.619	86.720	Insertado
218	714853.925	4235969.971	86.230	Insertado
219	714831.442	4235970.368	86.190	Insertado
220	714813.339	4235970.440	86.220	Insertado
221	714807.071	4235975.253	87.430	Insertado
222	714805.580	4235968.605	87.440	Insertado
223	714808.213	4235970.252	86.573	Insertado
224	714813.377	4235969.534	86.900	Insertado
225	714831.297	4235968.893	86.680	Insertado
226	714854.020	4235968.741	86.710	Insertado
227	714894.126	4235969.320	87.150	Insertado
228	714906.793	4235965.925	87.500	Insertado
229	714917.627	4235962.766	87.080	Insertado
230	714905.309	4235962.821	87.190	Insertado
231	714917.350	4235960.983	87.430	Insertado
232	714863.945	4235956.594	86.740	Insertado
233	714820.474	4235957.152	86.730	Insertado
234	714916.477	4235941.422	87.410	Insertado
235	714903.299	4235930.864	87.370	Insertado
236	714903.198	4235929.838	87.660	Insertado
237	714846.949	4235935.486	86.770	Insertado
238	714846.812	4235933.263	87.610	Insertado
239	714815.806	4235936.340	87.540	Insertado
240	714804.839	4235939.025	86.920	Insertado
241	714804.051	4235937.419	87.530	Insertado
242	714798.460	4235940.436	86.940	Insertado
243	714800.066	4235938.592	87.310	Insertado
244	714814.069	4235920.569	87.430	Insertado
245	714878.052	4235916.439	87.510	Insertado
246	714913.990	4235914.846	87.580	Insertado
247	714790.530	4235918.993	87.670	Insertado
248	714787.656	4235905.585	87.500	Insertado
249	714788.720	4235898.377	88.020	Insertado
250	714793.858	4235899.617	87.700	Insertado
251	714793.841	4235897.878	88.280	Insertado
252	714804.187	4235898.625	88.210	Insertado
253	714850.664	4235901.844	87.580	Insertado
254	714851.115	4235900.597	88.360	Insertado
255	714845.750	4235888.677	88.240	Insertado
256	714882.525	4235875.297	88.390	Insertado
257	714840.889	4235874.363	88.240	Insertado
258	714840.726	4235872.622	88.800	Insertado
259	714883.310	4235873.191	89.030	Insertado
260	714795.986	4235871.547	88.420	Insertado
261	714803.211	4235885.869	88.200	Insertado
262	714780.724	4235882.340	88.040	Insertado
263	714776.697	4235873.792	88.340	Insertado
264	714774.447	4235867.994	88.510	Insertado
265	714774.414	4235862.499	88.600	Insertado
266	714780.379	4235871.646	88.680	Insertado
267	714790.270	4235872.502	88.250	Insertado
268	714790.111	4235871.015	88.690	Insertado
269	714774.060	4235854.274	88.570	Insertado
270	714773.301	4235847.054	88.840	Insertado
271	714796.651	4235861.366	88.570	Insertado
272	714840.090	4235861.714	88.670	Insertado
273	714769.797	4235847.335	88.680	Insertado
274	714772.076	4235845.939	89.060	Insertado
275	714766.223	4235841.209	88.980	Insertado
276	714764.345	4235833.309	89.040	Insertado
277	714762.789	4235822.616	89.080	Insertado
278	714764.196	4235820.727	89.590	Insertado
279	714782.313	4235833.287	89.020	Insertado
280	714780.497	4235821.024	89.440	Insertado
281	714825.426	4235848.571	88.750	Insertado
282	714825.234	4235847.445	89.210	Insertado

283	714824.858	4235838.323	89.090	Insertado
284	714811.370	4235822.670	89.290	Insertado
285	714810.768	4235821.271	89.400	Insertado
286	714819.375	4235819.368	89.880	Insertado
287	714833.675	4235822.779	89.360	Insertado
288	714840.411	4235825.371	89.290	Insertado
289	714866.972	4235844.055	89.120	Insertado
290	714881.161	4235849.187	89.140	Insertado
291	714873.759	4235839.079	89.690	Insertado
292	714846.965	4235823.841	89.790	Insertado
293	714841.921	4235823.443	89.830	Insertado
294	714833.599	4235820.499	90.070	Insertado
295	714837.651	4235819.072	89.800	Insertado
296	714822.246	4235815.751	89.820	Insertado
297	714890.537	4235850.607	89.000	Insertado
298	714885.597	4235846.337	89.670	Insertado
299	714883.318	4235846.849	89.150	Insertado
300	714892.560	4235864.859	88.860	Insertado
301	714885.296	4235821.119	89.970	Insertado
302	714885.012	4235822.210	89.660	Insertado
303	714844.667	4235812.665	89.710	Insertado
304	714822.879	4235805.330	89.930	Insertado
305	714804.721	4235809.283	89.580	Insertado
306	714892.427	4235803.333	90.040	Insertado
307	714822.309	4235796.784	90.060	Insertado
308	714820.691	4235796.971	89.720	Insertado
309	714771.560	4235802.235	89.540	Insertado
310	714750.788	4235782.992	89.660	Insertado
311	714752.436	4235782.944	89.880	Insertado
312	714759.036	4235783.193	89.670	Insertado
313	714758.700	4235781.573	90.130	Insertado
314	714768.422	4235781.346	90.120	Insertado
315	714745.715	4235767.656	89.950	Insertado
316	714744.034	4235766.510	90.150	Insertado
317	714761.600	4235764.459	90.100	Insertado
318	714792.038	4235782.218	89.680	Insertado
319	714790.638	4235780.618	90.270	Insertado
320	714827.720	4235794.947	89.920	Insertado
321	714828.423	4235793.892	90.280	Insertado
322	714827.374	4235791.569	90.170	Insertado
323	714824.569	4235782.745	89.830	Insertado
324	714824.585	4235781.716	90.260	Insertado
325	714826.666	4235782.077	90.440	Insertado
326	714828.995	4235779.921	90.320	Insertado
327	714810.650	4235768.917	90.170	Insertado
328	714825.522	4235773.236	90.400	Insertado
329	714826.274	4235767.604	90.450	Insertado
330	714828.758	4235768.597	90.310	Insertado
331	714829.227	4235770.759	90.400	Insertado
332	714827.984	4235774.640	90.410	Insertado
333	714834.557	4235774.540	90.310	Insertado
334	714845.862	4235768.158	91.151	Insertado
335	714850.303	4235783.189	90.240	Insertado
336	714853.187	4235796.270	90.150	Insertado
337	714863.861	4235790.259	90.080	Insertado
338	714833.343	4235756.552	90.490	Insertado
339	714740.628	4235756.896	90.380	Insertado
340	714739.965	4235749.834	90.220	Insertado
341	714746.669	4235749.727	90.170	Insertado
342	714753.674	4235749.357	90.140	Insertado
343	714753.426	4235748.735	90.270	Insertado
344	714752.918	4235730.656	90.490	Insertado
345	714734.339	4235710.626	90.640	Insertado
346	714726.734	4235711.204	91.120	Insertado
347	714788.560	4235734.798	90.490	Insertado
348	714834.420	4235731.232	91.080	Insertado

349	714777.005	4235714.851	90.650	Insertado
350	714813.769	4235716.068	90.990	Insertado
351	714795.755	4235748.360	90.310	Insertado
352	714795.757	4235747.694	90.530	Insertado
353	714837.895	4235750.107	90.620	Insertado
354	714837.546	4235748.458	90.680	Insertado
355	714838.928	4235747.540	90.910	Insertado
356	714840.228	4235748.049	90.650	Insertado
357	714846.406	4235733.284	91.140	Insertado
358	714848.770	4235720.092	91.380	Insertado
359	714850.132	4235720.263	91.210	Insertado
360	714857.201	4235701.000	91.580	Insertado
361	714837.162	4235709.852	91.540	Insertado
362	714817.565	4235693.582	91.290	Insertado
363	714815.130	4235694.247	91.180	Insertado
364	714802.851	4235684.898	91.470	Insertado
365	714791.370	4235705.636	91.090	Insertado
366	714740.055	4235697.939	90.810	Insertado
367	714726.228	4235702.613	90.800	Insertado
368	714724.683	4235702.794	91.250	Insertado
369	714720.655	4235683.876	90.920	Insertado
370	714727.238	4235685.728	90.900	Insertado
371	714739.158	4235685.864	91.030	Insertado
372	714753.793	4235688.534	90.950	Insertado
373	714747.839	4235675.782	91.160	Insertado
374	714713.359	4235658.484	91.350	Insertado
375	714719.823	4235659.603	91.340	Insertado
376	714719.764	4235658.962	91.490	Insertado
377	714752.801	4235664.764	91.290	Insertado
378	714753.074	4235663.970	91.600	Insertado
379	714798.160	4235673.739	91.480	Insertado
380	714798.056	4235673.218	91.740	Insertado
381	714822.663	4235678.574	91.540	Insertado
382	714822.281	4235677.938	91.800	Insertado
383	714803.045	4235662.493	91.630	Insertado
384	714832.624	4235653.423	91.980	Insertado
385	714813.750	4235649.460	91.820	Insertado
386	714795.786	4235644.353	91.830	Insertado
387	714770.399	4235636.933	91.720	Insertado
388	714746.508	4235633.043	91.590	Insertado
389	714737.002	4235649.779	91.530	Insertado
390	714709.529	4235645.374	91.430	Insertado
391	714723.606	4235627.759	91.630	Insertado
392	714721.249	4235627.001	91.710	Insertado
393	714705.651	4235639.730	92.350	Insertado
394	714702.121	4235630.105	92.590	Insertado
395	714703.809	4235626.127	91.540	Insertado
396	714694.052	4235603.346	93.040	Insertado
397	714692.126	4235595.050	93.150	Insertado
398	714677.022	4235579.998	93.520	Insertado
399	714684.513	4235570.510	93.628	Insertado
400	714684.894	4235565.953	92.690	Insertado
401	714733.310	4235542.789	93.340	Insertado
402	714699.840	4235539.107	93.352	Insertado
403	714710.916	4235522.174	93.312	Insertado
404	714673.522	4235526.062	93.205	Insertado
405	714669.807	4235521.286	94.452	Insertado
406	714675.576	4235521.492	93.496	Insertado
407	714685.617	4235514.520	93.500	Insertado
408	714687.321	4235515.396	93.755	Insertado
409	714691.174	4235511.596	93.857	Insertado
410	714684.089	4235512.638	94.480	Insertado
411	714689.025	4235509.997	93.630	Insertado
412	714688.030	4235508.651	94.337	Insertado
413	714678.155	4235497.391	94.380	Insertado
414	714746.578	4235506.667	93.408	Insertado

415	714710.617	4235491.139	93.650	Insertado
416	714710.098	4235489.903	94.426	Insertado
417	714702.752	4235488.104	94.070	Insertado
418	714700.154	4235487.954	94.473	Insertado
419	714727.352	4235487.357	93.380	Insertado
420	714727.200	4235486.459	93.944	Insertado
421	714726.688	4235483.976	93.985	Insertado
422	714726.352	4235482.575	94.560	Insertado
423	714739.120	4235483.498	93.443	Insertado
424	714738.288	4235483.090	93.940	Insertado
425	714739.179	4235477.649	94.121	Insertado
426	714737.500	4235477.094	94.616	Insertado
427	714657.589	4235481.250	95.020	Insertado
428	714658.870	4235480.435	94.678	Insertado
429	714675.234	4235475.851	94.996	Insertado
430	714682.609	4235477.136	94.755	Insertado
431	714667.187	4235454.762	94.870	Insertado
432	714708.418	4235462.615	94.570	Insertado
433	714752.175	4235472.978	94.048	Insertado
434	714757.300	4235470.692	94.475	Insertado
435	714750.682	4235470.565	94.282	Insertado
436	714778.523	4235474.842	93.295	Insertado
437	714779.120	4235471.686	95.160	Insertado
438	714758.146	4235461.230	94.810	Insertado
439	714751.681	4235456.098	94.745	Insertado
440	714747.201	4235455.648	94.760	Insertado
441	714770.854	4235438.534	95.378	Insertado
442	714751.951	4235439.162	95.221	Insertado
443	714643.381	4235434.220	95.940	Insertado
444	714645.291	4235433.576	95.369	Insertado
445	714662.948	4235435.357	95.506	Insertado
446	714677.627	4235439.685	94.980	Insertado
447	714665.150	4235416.224	95.444	Insertado
448	714712.282	4235427.600	95.113	Insertado
449	714636.303	4235410.961	96.560	Insertado
450	714635.200	4235402.442	96.124	Insertado
451	714643.734	4235392.032	96.090	Insertado
452	714749.006	4235422.067	95.459	Insertado
453	714748.573	4235410.139	95.751	Insertado
454	714747.253	4235409.979	95.420	Insertado
455	714746.172	4235407.506	95.904	Insertado
456	714726.428	4235406.220	95.510	Insertado
457	714725.849	4235404.225	96.430	Insertado
458	714706.625	4235403.376	95.426	Insertado
459	714706.687	4235401.153	96.583	Insertado
460	714685.347	4235399.161	95.360	Insertado
461	714686.038	4235396.693	96.535	Insertado
462	714678.724	4235394.692	95.720	Insertado
463	714679.907	4235393.361	96.640	Insertado
464	714675.087	4235390.274	95.958	Insertado
465	714675.590	4235388.987	96.517	Insertado
466	714661.977	4235383.549	96.251	Insertado
467	714725.453	4235397.985	96.430	Insertado
468	714643.346	4235374.963	96.410	Insertado
469	714644.303	4235374.108	96.688	Insertado
470	714636.695	4235371.439	96.535	Insertado
471	714637.877	4235369.863	96.521	Insertado
472	714659.490	4235355.157	96.480	Insertado
473	714710.025	4235387.534	96.459	Insertado
474	714696.090	4235357.987	96.559	Insertado
475	714730.192	4235395.030	96.592	Insertado
476	714728.724	4235392.565	96.760	Insertado
477	714738.876	4235361.919	96.639	Insertado
478	714723.741	4235355.756	96.860	Insertado
479	714724.583	4235355.479	96.580	Insertado
480	714720.181	4235355.387	96.824	Insertado

481	714719.620	4235355.343	96.550	Insertado
482	714629.056	4235387.225	97.230	Insertado
483	714625.946	4235378.604	97.540	Insertado
484	714622.756	4235356.161	97.330	Insertado
485	714624.426	4235355.078	96.400	Insertado
486	714617.797	4235351.959	98.380	Insertado
487	714616.832	4235352.053	98.369	Insertado
488	714617.788	4235333.877	96.600	Insertado
489	714620.269	4235331.198	96.711	Insertado
490	714661.958	4235328.830	96.327	Insertado
491	714615.187	4235329.081	97.988	Insertado
492	714630.075	4235327.577	97.980	Insertado
493	714661.941	4235325.986	98.044	Insertado
494	714715.061	4235325.101	96.809	Insertado
495	714716.118	4235322.080	97.836	Insertado
496	714604.232	4235304.761	99.666	Insertado
497	714609.294	4235300.390	97.690	Insertado
498	714623.972	4235299.107	97.825	Insertado
499	714655.773	4235301.668	97.955	Insertado
500	714696.467	4235305.735	97.960	Insertado
501	714721.458	4235327.816	96.773	Insertado
502	714725.054	4235324.281	96.630	Insertado
503	714719.653	4235322.275	97.743	Insertado
504	714719.224	4235311.542	97.650	Insertado
505	714717.880	4235312.533	98.140	Insertado
506	714739.543	4235304.683	97.631	Insertado
507	714714.269	4235308.297	98.233	Insertado
508	714713.223	4235308.375	97.893	Insertado
509	714603.369	4235299.176	99.050	Insertado
510	714603.144	4235298.118	99.050	Insertado
511	714604.017	4235297.376	98.830	Insertado
512	714603.711	4235295.810	99.000	Insertado
513	714609.348	4235285.535	98.880	Insertado
514	714608.331	4235285.182	99.110	Insertado
515	714613.569	4235284.289	97.810	Insertado
516	714611.312	4235284.140	99.110	Insertado
517	714614.424	4235275.997	99.309	Insertado
518	714617.945	4235272.947	97.889	Insertado
519	714624.545	4235272.296	97.735	Insertado
520	714625.356	4235269.417	99.563	Insertado
521	714616.562	4235270.213	99.280	Insertado
522	714598.194	4235274.898	98.544	Insertado
523	714595.603	4235276.616	99.959	Insertado
524	714592.095	4235266.599	100.075	Insertado
525	714605.192	4235258.322	98.541	Insertado
526	714618.470	4235257.513	99.163	Insertado
527	714592.216	4235255.771	98.496	Insertado
528	714587.504	4235251.340	100.174	Insertado
529	714602.220	4235237.955	99.315	Insertado
530	714622.374	4235244.953	99.270	Insertado
531	714625.800	4235242.633	99.800	Insertado
532	714621.170	4235243.641	100.018	Insertado
533	714620.137	4235245.290	99.401	Insertado
534	714602.351	4235236.363	100.413	Insertado
535	714584.795	4235232.591	99.020	Insertado
536	714583.589	4235230.734	100.142	Insertado
537	714644.443	4235242.773	99.590	Insertado
538	714631.309	4235224.843	99.800	Insertado
539	714634.277	4235223.107	100.053	Insertado
540	714633.737	4235221.459	99.717	Insertado
541	714630.059	4235224.441	100.519	Insertado
542	714639.756	4235211.449	100.000	Insertado
543	714600.968	4235211.411	100.169	Insertado
544	714578.443	4235214.531	100.195	Insertado
545	714575.771	4235212.546	100.543	Insertado
546	714643.743	4235205.063	100.034	Insertado

547	714651.312	4235201.985	99.930	Insertado
548	714650.712	4235201.621	100.573	Insertado
549	714649.994	4235200.796	100.528	Insertado
550	714645.992	4235199.891	100.884	Insertado
551	714642.127	4235199.661	100.761	Insertado
552	714640.716	4235203.563	100.437	Insertado
553	714642.531	4235204.141	100.310	Insertado
554	714613.283	4235191.907	100.364	Insertado
555	714586.342	4235183.730	100.782	Insertado
556	714576.945	4235182.046	100.397	Insertado
557	714572.064	4235193.182	100.194	Insertado
558	714570.676	4235193.919	100.663	Insertado
559	714566.852	4235174.090	100.349	Insertado
560	714564.585	4235173.114	100.788	Insertado
561	714567.947	4235179.728	100.280	Insertado
562	714945.911	4235992.475	86.200	Insertado
563	714976.852	4235995.033	86.070	Insertado
564	715014.739	4235998.509	85.860	Insertado
565	715011.475	4235983.213	86.150	Insertado
566	715007.721	4235983.465	86.270	Insertado
567	714989.079	4235979.430	86.080	Insertado
568	714929.880	4235968.526	86.830	Insertado
569	714953.880	4235967.033	86.510	Insertado
570	714980.015	4235963.929	86.250	Insertado
571	714979.864	4235962.892	86.650	Insertado
572	715005.026	4235966.043	86.530	Insertado
573	715008.475	4235962.864	86.740	Insertado
574	715004.049	4235961.971	86.510	Insertado
575	715004.397	4235960.519	86.780	Insertado
576	714931.695	4235961.381	87.070	Insertado
577	714931.426	4235959.905	87.700	Insertado
578	714936.638	4235957.402	87.040	Insertado
579	714935.531	4235957.033	87.640	Insertado
580	714938.826	4235951.096	87.050	Insertado
581	714936.629	4235951.278	87.590	Insertado
582	714955.319	4235949.681	86.760	Insertado
583	714986.419	4235945.387	86.850	Insertado
584	715006.883	4235943.683	86.910	Insertado
585	715002.971	4235945.427	86.620	Insertado
586	714994.884	4235937.203	87.270	Insertado
587	715006.422	4235931.936	87.040	Insertado
588	715002.704	4235933.477	87.080	Insertado
589	714938.161	4235931.510	87.560	Insertado
590	714934.619	4235928.771	87.680	Insertado
591	714936.508	4235926.088	87.710	Insertado
592	714933.195	4235905.149	88.140	Insertado
593	714931.290	4235903.744	88.860	Insertado
594	714907.329	4235904.130	87.740	Insertado
595	714907.664	4235902.128	88.510	Insertado
596	714930.217	4235894.424	88.660	Insertado
597	714911.189	4235889.801	88.400	Insertado
598	714949.742	4235909.560	87.750	Insertado
599	714995.353	4235912.973	87.350	Insertado
600	715007.059	4235911.766	87.580	Insertado
601	715003.730	4235899.679	87.700	Insertado
602	714993.875	4235881.699	88.370	Insertado
603	714947.122	4235882.075	88.460	Insertado
604	714932.329	4235887.409	88.600	Insertado
605	714931.037	4235886.988	88.860	Insertado
606	714930.169	4235876.750	88.650	Insertado
607	714927.129	4235876.397	88.680	Insertado
608	714928.351	4235872.848	88.990	Insertado
609	714927.165	4235874.651	89.040	Insertado
610	714932.119	4235869.159	88.890	Insertado
611	714929.610	4235870.293	89.150	Insertado
612	714925.919	4235869.061	89.020	Insertado

613	714927.249	4235865.860	89.600	Insertado
614	714925.777	4235867.170	89.570	Insertado
615	714929.935	4235858.013	89.720	Insertado
616	714934.776	4235855.339	89.400	Insertado
617	714998.926	4235849.767	89.380	Insertado
618	715013.327	4235873.064	88.380	Insertado
619	715012.693	4235867.527	88.210	Insertado
620	715009.085	4235865.102	88.700	Insertado
621	715010.236	4235876.182	88.270	Insertado
622	715005.112	4235884.163	88.370	Insertado
623	715004.468	4235866.866	88.650	Insertado
624	715000.177	4235863.154	88.920	Insertado
625	714996.938	4235838.497	89.750	Insertado
626	714995.301	4235831.165	89.870	Insertado
627	714975.323	4235821.992	90.400	Insertado
628	714966.115	4235825.454	90.330	Insertado
629	714938.135	4235847.205	89.570	Insertado
630	714935.133	4235846.013	89.880	Insertado
631	714932.654	4235846.159	89.590	Insertado
632	714933.633	4235844.678	89.870	Insertado
633	714942.027	4235839.929	89.780	Insertado
634	714943.540	4235838.160	90.190	Insertado
635	714945.390	4235834.117	90.280	Insertado
636	714941.005	4235832.685	89.890	Insertado
637	714940.209	4235829.591	89.870	Insertado
638	714937.957	4235827.801	89.840	Insertado
639	714920.793	4235828.454	89.830	Insertado
640	714898.044	4235841.176	89.560	Insertado
641	714901.754	4235809.354	89.860	Insertado
642	714873.596	4235794.287	90.110	Insertado
643	714978.842	4235674.717	93.830	Insertado
644	714977.234	4235663.019	94.420	Insertado
645	714972.942	4235661.799	94.210	Insertado
646	714976.805	4235659.550	94.420	Insertado
647	714967.793	4235653.905	94.000	Insertado
648	714927.397	4235654.871	93.430	Insertado
649	714927.292	4235653.585	93.800	Insertado
650	714886.526	4235637.978	93.640	Insertado
651	714886.154	4235638.827	93.220	Insertado
652	714851.729	4235627.855	93.300	Insertado
653	714851.367	4235629.300	92.660	Insertado
654	714855.233	4235619.047	93.295	Insertado
655	714948.782	4235626.297	94.020	Insertado
656	714947.906	4235626.907	93.517	Insertado
657	714947.710	4235618.090	94.020	Insertado
658	714896.468	4235603.717	93.530	Insertado
659	714866.196	4235596.462	93.480	Insertado
660	714925.017	4235591.906	94.040	Insertado
661	714923.980	4235592.917	93.520	Insertado
662	714876.255	4235575.053	93.495	Insertado
663	714879.889	4235567.604	93.570	Insertado
664	714910.055	4235563.885	94.170	Insertado
665	714907.322	4235557.316	94.260	Insertado
666	714902.320	4235561.411	93.670	Insertado
667	714901.995	4235555.332	94.095	Insertado
668	714819.146	4235576.645	93.130	Insertado
669	714809.012	4235553.434	93.395	Insertado
670	714829.690	4235552.334	93.860	Insertado
671	714827.718	4235551.621	93.420	Insertado
672	714827.831	4235540.691	93.780	Insertado
673	714826.374	4235541.642	93.358	Insertado
674	714829.320	4235539.026	94.420	Insertado
675	714900.362	4235526.913	94.180	Insertado
676	714898.225	4235528.406	94.410	Insertado
677	714898.168	4235525.755	94.583	Insertado
678	714822.971	4235526.899	94.491	Insertado

679	714820.273	4235528.092	93.127	Insertado
680	714855.592	4235518.929	94.390	Insertado
681	714898.485	4235506.083	94.360	Insertado
682	714901.028	4235502.590	94.738	Insertado
683	714896.832	4235505.927	94.739	Insertado
684	714893.806	4235486.862	94.550	Insertado
685	714892.651	4235487.518	94.739	Insertado
686	714892.223	4235485.407	94.940	Insertado
687	714892.199	4235469.889	94.669	Insertado
688	714859.654	4235469.309	94.974	Insertado
689	714820.180	4235510.972	94.473	Insertado
690	714817.755	4235511.144	93.431	Insertado
691	714800.221	4235508.102	93.520	Insertado
692	714820.767	4235499.281	94.545	Insertado
693	714818.072	4235497.318	93.444	Insertado
694	714822.608	4235491.883	94.547	Insertado
695	714824.886	4235490.937	94.892	Insertado
696	714819.437	4235490.905	93.610	Insertado
697	714821.459	4235477.521	94.268	Insertado
698	714824.202	4235475.370	94.973	Insertado
699	714825.834	4235470.903	95.121	Insertado
700	714798.051	4235446.549	95.304	Insertado
701	714823.387	4235446.100	95.542	Insertado
702	714822.590	4235444.380	95.621	Insertado
703	714820.519	4235444.862	95.010	Insertado
704	714882.885	4235449.796	94.893	Insertado
705	714881.098	4235449.188	95.268	Insertado
706	714880.614	4235447.721	95.297	Insertado
707	714878.985	4235436.670	94.988	Insertado
708	714876.715	4235436.297	95.580	Insertado
709	714849.128	4235431.009	95.510	Insertado
710	714821.782	4235431.605	95.748	Insertado
711	714820.125	4235431.719	95.010	Insertado
712	714876.998	4235413.689	95.642	Insertado
713	714879.083	4235410.079	95.800	Insertado
714	714872.012	4235412.308	95.580	Insertado
715	714870.759	4235414.400	95.990	Insertado
716	714869.909	4235412.575	96.010	Insertado
717	714868.708	4235409.537	96.340	Insertado
718	714856.331	4235412.091	95.565	Insertado
719	714856.724	4235409.883	96.821	Insertado
720	714848.068	4235405.731	96.790	Insertado
721	714847.181	4235407.887	95.633	Insertado
722	714834.801	4235401.353	95.590	Insertado
723	714835.436	4235398.720	96.797	Insertado
724	714867.644	4235384.081	95.953	Insertado
725	714865.722	4235385.481	96.550	Insertado
726	714843.970	4235390.245	96.953	Insertado
727	714825.418	4235397.647	95.649	Insertado
728	714819.656	4235397.426	95.676	Insertado
729	714816.145	4235397.319	95.420	Insertado
730	714825.912	4235395.478	96.780	Insertado
731	714819.980	4235394.558	96.790	Insertado
732	714787.857	4235396.276	95.170	Insertado
733	714787.837	4235393.316	96.690	Insertado
734	714752.826	4235394.976	95.670	Insertado
735	714751.467	4235395.021	95.670	Insertado
736	714751.861	4235392.781	96.650	Insertado
737	714863.567	4235369.612	96.160	Insertado
738	714861.929	4235370.174	96.720	Insertado
739	714856.582	4235335.455	97.180	Insertado
740	714853.319	4235341.955	96.680	Insertado
741	714851.796	4235341.051	96.680	Insertado
742	714850.653	4235339.746	96.760	Insertado
743	714825.856	4235343.070	96.626	Insertado
744	714811.637	4235352.590	96.629	Insertado

745	714846.837	4235318.703	96.830	Insertado
746	714847.856	4235318.589	96.890	Insertado
747	714848.742	4235316.670	97.059	Insertado
748	714846.832	4235317.195	97.030	Insertado
749	714846.419	4235315.132	97.801	Insertado
750	714823.523	4235305.798	97.720	Insertado
751	714848.701	4235294.098	97.810	Insertado
752	714844.438	4235294.064	97.710	Insertado
753	714842.912	4235293.025	97.872	Insertado
754	714784.875	4235318.500	98.690	Insertado
755	714782.076	4235320.900	96.530	Insertado
756	714662.905	4235265.531	97.740	Insertado
757	714660.382	4235262.874	99.794	Insertado
758	714690.899	4235277.285	98.030	Insertado
759	714685.391	4235257.095	100.000	Insertado
760	714706.779	4235257.232	98.312	Insertado
761	714711.089	4235253.438	99.230	Insertado
762	714707.625	4235254.740	99.107	Insertado
763	714706.354	4235253.807	99.700	Insertado
764	714716.012	4235254.926	98.020	Insertado
765	714713.561	4235257.256	97.937	Insertado
766	714734.530	4235261.933	97.660	Insertado
767	714815.182	4235256.703	97.761	Insertado
768	714781.367	4235244.153	97.756	Insertado
769	714779.931	4235241.773	99.240	Insertado
770	714734.739	4235232.867	99.202	Insertado
771	714835.467	4235247.334	98.509	Insertado
772	714834.308	4235248.096	97.971	Insertado
773	714838.158	4235238.704	98.890	Insertado
774	714829.836	4235235.334	98.197	Insertado
775	714831.113	4235233.342	98.446	Insertado
776	714828.187	4235233.237	99.080	Insertado
777	714806.430	4235220.031	99.160	Insertado
778	714818.418	4235199.397	99.250	Insertado
779	714812.977	4235196.703	98.960	Insertado
780	714811.562	4235196.524	99.173	Insertado
781	714795.104	4235152.495	100.385	Insertado
782	714789.190	4235155.662	99.381	Insertado
783	714782.847	4235156.204	99.389	Insertado
784	714763.359	4235153.537	99.134	Insertado
785	714775.070	4235182.414	99.170	Insertado
786	714727.885	4235182.591	99.253	Insertado
787	714743.756	4235153.879	98.980	Insertado
788	714728.216	4235153.819	98.910	Insertado
789	714717.400	4235149.612	99.770	Insertado
790	714716.261	4235155.394	98.896	Insertado
791	714706.581	4235149.379	100.130	Insertado
792	714701.316	4235159.876	99.670	Insertado
793	714699.921	4235157.059	100.400	Insertado
794	714682.163	4235212.370	99.786	Insertado
795	714706.393	4235198.381	99.074	Insertado
796	714703.788	4235196.463	99.970	Insertado
797	714700.015	4235191.664	100.026	Insertado
798	714699.397	4235191.780	99.548	Insertado
799	714664.693	4235174.452	100.185	Insertado
800	714663.716	4235173.796	100.933	Insertado
801	714659.477	4235171.888	100.780	Insertado
802	714696.245	4235161.369	100.405	Insertado
803	714695.121	4235163.092	99.753	Insertado
804	714688.346	4235155.684	100.614	Insertado
805	714688.946	4235157.777	99.929	Insertado
806	714681.446	4235153.043	101.024	Insertado
807	714676.769	4235159.219	99.925	Insertado
808	714672.812	4235157.960	101.008	Insertado
809	714670.371	4235163.434	100.106	Insertado
810	714668.930	4235160.588	101.082	Insertado

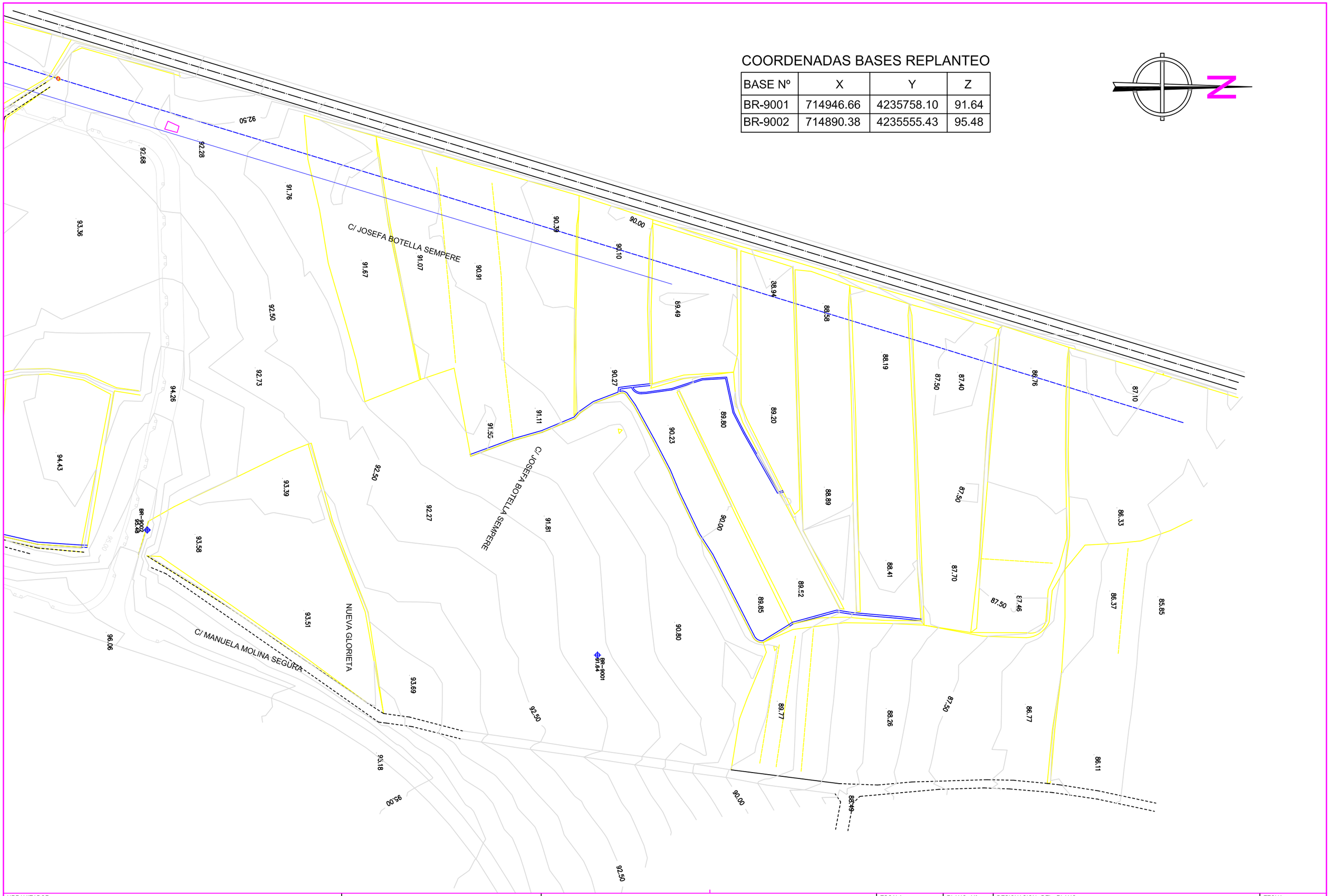
811	714666.019	4235155.387	101.101	Insertado
812	714767.020	4235471.650	94.475	Insertado
813	714767.866	4235462.188	94.810	Insertado
814	714974.550	4235673.496	93.900	Insertado
815	714728.968	4235560.561	92.690	Insertado
816	714724.227	4235558.985	92.600	Insertado
817	714720.528	4235555.628	92.630	Insertado
818	714703.762	4235533.275	92.880	Insertado

2.3.4 Modelo digital resultante

A continuación se incluye la representación gráfica del modelo digital del terreno que ha servido de base para el proyecto.

COORDENADAS BASES REPLANTEO

BASE Nº	X	Y	Z
BR-9001	714946.66	4235758.10	91.64
BR-9002	714890.38	4235555.43	95.48



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO: ANEJO 1 TOPOGRAFÍA REPRESENTACIÓN MODELO DIGITAL	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018

Anejo 2 - TRAZADO

ANEJO Nº 3 - REPLANTEO

1.- COORDENADAS DE BASES

Listado de coordenadas de estaciones
COORDENADAS BASES DE REPLANTEO

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
BR-9001	714946.664	4235758.101	91.640	1.00000000	
BR-9002	714890.376	4235555.429	95.480	1.00000000	

2.- LISTADOS DE REPLANTEO

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia	
BASE 1	BR-9002	714890.376	4235555.429	17.2462	210.343	
BASE 2	BR-9001	714946.664	4235758.101			

0.000	0.000	714706.915	4235532.186	0.000	291.9772	251.8907	*
					184.9274	329.4195	
20.000	0.000	714712.683	4235551.336	0.000	298.5339	253.9262	
					177.7404	312.2482	
32.894	0.000	714716.401	4235563.682	0.000	303.0177	255.3605	*
					174.1706	301.3633	
40.000	0.000	714718.450	4235570.486	0.000	305.5614	256.1959	
					172.5837	295.4331	
60.000	0.000	714724.218	4235589.637	0.000	312.9258	258.7360	
					169.6427	279.0384	
80.000	0.000	714729.986	4235608.787	0.000	320.4456	261.5879	
					169.0330	263.1429	
100.000	0.000	714735.753	4235627.937	0.000	327.9151	264.7991	
					170.7795	247.8425	
120.000	0.000	714741.521	4235647.088	0.000	335.1367	268.4221	
					174.8117	233.2544	
140.000	0.000	714747.289	4235666.238	0.000	341.9497	272.5132	
					180.9769	219.5208	
160.000	0.000	714753.056	4235685.388	0.000	348.2473	277.1283	
					189.0665	206.8118	
180.000	0.000	714758.824	4235704.539	0.000	353.9773	282.3162	
					198.8457	195.3275	
200.000	0.000	714764.592	4235723.689	0.000	359.1329	288.1080	
					210.0788	185.2959	
220.000	0.000	714770.359	4235742.839	0.000	363.7385	294.5028	
					222.5457	176.9642	
240.000	0.000	714776.127	4235761.989	0.000	367.8366	301.4513	
					236.0511	170.5815	
260.000	0.000	714781.894	4235781.140	0.000	371.4778	308.8442	
					250.4268	166.3724	
263.146	0.000	714782.802	4235784.152	0.000	372.0125	310.0372	*
					252.7580	165.9201	
280.000	0.000	714787.662	4235800.290	0.000	374.7145	316.5114	
					265.5317	164.5039	
300.000	0.000	714793.430	4235819.440	0.000	377.5961	324.2402	
					281.2483	165.0553	

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

260.000	0.000	714781.894	4235781.140	0.000	308.8442	371.4778		
					166.3724	250.4268		
263.146	0.000	714782.802	4235784.152	0.000	310.0372	372.0125	*	
					165.9201	252.7580		
280.000	0.000	714787.662	4235800.290	0.000	316.5114	374.7145		
					164.5039	265.5317		
300.000	0.000	714793.430	4235819.440	0.000	324.2402	377.5961		
					165.0553	281.2483		
320.000	0.000	714799.197	4235838.591	0.000	331.8072	380.1682		
					168.0029	297.4796		
340.000	0.000	714804.965	4235857.741	0.000	339.0157	382.4707		
					173.2245	314.1458		
360.000	0.000	714810.733	4235876.891	0.000	345.7224	384.5389		
					180.5227	331.1813		
380.000	0.000	714816.500	4235896.042	0.000	351.8461	386.4029		
					189.6581	348.5320		
400.000	0.000	714822.268	4235915.192	0.000	357.3614	388.0889		
					200.3795	366.1531		
420.000	0.000	714828.036	4235934.342	0.000	362.2838	389.6191		
					212.4469	384.0073		
440.000	0.000	714833.803	4235953.493	0.000	366.6541	391.0126		
					225.6444	402.0635		
460.000	0.000	714839.571	4235972.643	0.000	370.5255	392.2857		
					239.7856	420.2958		
480.000	0.000	714845.339	4235991.793	0.000	373.9546	393.4526		
					254.7133	438.6822		
493.940	0.000	714849.359	4236005.141	0.000	376.1126	394.2096	*	
					265.5131	451.5790		

LISTADO DE REPLANTEO
NUEVA GLORIETA

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

0.000	0.000	714957.287	4235688.083	0.000	190.4144	29.7406	*	
					70.8195	148.5736		
10.000	0.000	714952.018	4235679.653	0.000	195.6616	29.3239		
					78.6304	138.6773		
20.000	0.000	714950.226	4235669.875	0.000	197.4309	30.6751		
					88.2977	129.1510		
30.000	0.000	714952.163	4235660.125	0.000	196.4305	33.9415		
					98.1303	121.5685		
40.000	0.000	714957.556	4235651.774	0.000	193.5009	38.7640		
					106.8831	117.4548		
50.000	0.000	714965.647	4235645.999	0.000	189.3210	44.1439		
					113.6984	117.7650		
59.249	0.000	714974.548	4235643.661	0.000	184.7850	48.5008	*	
					117.7876	121.9419		
60.000	0.000	714975.297	4235643.610	0.000	184.3989	48.8010		
					118.0168	122.4233		
70.000	0.000	714985.147	4235644.946	0.000	179.1302	51.8148		
					119.5203	130.3643		
80.000	0.000	714993.813	4235649.817	0.000	173.8564	52.9101		
					118.1039	140.0294		
82.478	0.000	714995.630	4235651.501	0.000	172.5876	52.9015	*	
					117.3084	142.5064		
90.000	0.000	715000.074	4235657.538	0.000	168.9186	52.2801		
					113.8665	149.8663		
100.000	0.000	715003.050	4235667.023	0.000	164.7097	50.3065		
					107.1194	158.5829		
110.000	0.000	715002.321	4235676.937	0.000	161.7337	47.3936		
					98.4139	165.2145		
110.835	0.000	715002.092	4235677.740	0.000	161.5607	47.1198	*	
					97.6224	165.6515		
120.000	0.000	714997.990	4235685.885	0.000	160.6637	43.9106		
					88.5978	169.1142		
130.000	0.000	714990.668	4235692.608	0.000	162.3374	40.1896		
					78.9031	169.9306		
130.473	0.000	714990.263	4235692.853	0.000	162.4987	40.0130	*	
					78.4743	169.8905		
140.000	0.000	714981.383	4235696.159	0.000	167.4766	36.5442		
					71.0083	167.5926		
150.000	0.000	714971.443	4235696.040	0.000	175.8165	33.2943		
					66.8249	162.3061		
160.000	0.000	714962.246	4235692.266	0.000	185.2043	30.7884		
					67.6536	154.5632		
166.503	0.000	714957.288	4235688.083	0.000	190.4137	29.7407	*	
					70.8189	148.5746		

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE Y PROL. EN ZONA VERDE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

0.000	0.000	714706.915	4235532.186	0.000	251.8907	291.9772	*
					329.4195	184.9274	
20.000	0.000	714712.683	4235551.336	0.000	253.9262	298.5339	
					312.2482	177.7404	
32.894	0.000	714716.401	4235563.682	0.000	255.3605	303.0177	*
					301.3633	174.1706	
40.000	0.000	714718.450	4235570.486	0.000	256.1959	305.5614	
					295.4331	172.5837	
60.000	0.000	714724.218	4235589.637	0.000	258.7360	312.9258	
					279.0384	169.6427	
80.000	0.000	714729.986	4235608.787	0.000	261.5879	320.4456	
					263.1429	169.0330	
100.000	0.000	714735.753	4235627.937	0.000	264.7991	327.9151	
					247.8425	170.7795	
120.000	0.000	714741.521	4235647.088	0.000	268.4221	335.1367	
					233.2544	174.8117	
140.000	0.000	714747.289	4235666.238	0.000	272.5132	341.9497	
					219.5208	180.9769	
160.000	0.000	714753.056	4235685.388	0.000	277.1283	348.2473	
					206.8118	189.0665	
180.000	0.000	714758.824	4235704.539	0.000	282.3162	353.9773	
					195.3275	198.8457	
200.000	0.000	714764.592	4235723.689	0.000	288.1080	359.1329	
					185.2959	210.0788	
220.000	0.000	714770.359	4235742.839	0.000	294.5028	363.7385	
					176.9642	222.5457	
240.000	0.000	714776.127	4235761.989	0.000	301.4513	367.8366	
					170.5815	236.0511	
260.000	0.000	714781.894	4235781.140	0.000	308.8442	371.4778	
					166.3724	250.4268	
263.146	0.000	714782.802	4235784.152	0.000	310.0372	372.0125	*
					165.9201	252.7580	
280.000	0.000	714787.662	4235800.290	0.000	316.5114	374.7145	
					164.5039	265.5317	
300.000	0.000	714793.430	4235819.440	0.000	324.2402	377.5961	
					165.0553	281.2483	
320.000	0.000	714799.197	4235838.591	0.000	331.8072	380.1682	
					168.0029	297.4796	
340.000	0.000	714804.965	4235857.741	0.000	339.0157	382.4707	
					173.2245	314.1458	
360.000	0.000	714810.733	4235876.891	0.000	345.7224	384.5389	
					180.5227	331.1813	
380.000	0.000	714816.500	4235896.042	0.000	351.8461	386.4029	
					189.6581	348.5320	
400.000	0.000	714822.268	4235915.192	0.000	357.3614	388.0889	
					200.3795	366.1531	
420.000	0.000	714828.036	4235934.342	0.000	362.2838	389.6191	
					212.4469	384.0073	
440.000	0.000	714833.803	4235953.493	0.000	366.6541	391.0126	

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE Y PROL. EN ZONA VERDE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

						225.6444	402.0635
460.000	0.000	714839.571	4235972.643	0.000	370.5255	392.2857	
						239.7856	420.2958
480.000	0.000	714845.339	4235991.793	0.000	373.9546	393.4526	
						254.7133	438.6822
493.940	0.000	714849.359	4236005.141	0.000	376.1126	394.2096	*
						265.5131	451.5790

Anejo 3 - REPLANTEO

ANEJO Nº 3 - REPLANTEO

1.- COORDENADAS DE BASES

Listado de coordenadas de estaciones
COORDENADAS BASES DE REPLANTEO

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
BR-9001	714946.664	4235758.101	91.640	1.00000000	
BR-9002	714890.376	4235555.429	95.480	1.00000000	

2.- LISTADOS DE REPLANTEO

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia	
BASE 1	BR-9002	714890.376	4235555.429	17.2462	210.343	
BASE 2	BR-9001	714946.664	4235758.101			

0.000	0.000	714706.915	4235532.186	0.000	291.9772	251.8907	*
					184.9274	329.4195	
20.000	0.000	714712.683	4235551.336	0.000	298.5339	253.9262	
					177.7404	312.2482	
32.894	0.000	714716.401	4235563.682	0.000	303.0177	255.3605	*
					174.1706	301.3633	
40.000	0.000	714718.450	4235570.486	0.000	305.5614	256.1959	
					172.5837	295.4331	
60.000	0.000	714724.218	4235589.637	0.000	312.9258	258.7360	
					169.6427	279.0384	
80.000	0.000	714729.986	4235608.787	0.000	320.4456	261.5879	
					169.0330	263.1429	
100.000	0.000	714735.753	4235627.937	0.000	327.9151	264.7991	
					170.7795	247.8425	
120.000	0.000	714741.521	4235647.088	0.000	335.1367	268.4221	
					174.8117	233.2544	
140.000	0.000	714747.289	4235666.238	0.000	341.9497	272.5132	
					180.9769	219.5208	
160.000	0.000	714753.056	4235685.388	0.000	348.2473	277.1283	
					189.0665	206.8118	
180.000	0.000	714758.824	4235704.539	0.000	353.9773	282.3162	
					198.8457	195.3275	
200.000	0.000	714764.592	4235723.689	0.000	359.1329	288.1080	
					210.0788	185.2959	
220.000	0.000	714770.359	4235742.839	0.000	363.7385	294.5028	
					222.5457	176.9642	
240.000	0.000	714776.127	4235761.989	0.000	367.8366	301.4513	
					236.0511	170.5815	
260.000	0.000	714781.894	4235781.140	0.000	371.4778	308.8442	
					250.4268	166.3724	
263.146	0.000	714782.802	4235784.152	0.000	372.0125	310.0372	*
					252.7580	165.9201	
280.000	0.000	714787.662	4235800.290	0.000	374.7145	316.5114	
					265.5317	164.5039	
300.000	0.000	714793.430	4235819.440	0.000	377.5961	324.2402	
					281.2483	165.0553	

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

260.000	0.000	714781.894	4235781.140	0.000	308.8442	371.4778		
					166.3724	250.4268		
263.146	0.000	714782.802	4235784.152	0.000	310.0372	372.0125	*	
					165.9201	252.7580		
280.000	0.000	714787.662	4235800.290	0.000	316.5114	374.7145		
					164.5039	265.5317		
300.000	0.000	714793.430	4235819.440	0.000	324.2402	377.5961		
					165.0553	281.2483		
320.000	0.000	714799.197	4235838.591	0.000	331.8072	380.1682		
					168.0029	297.4796		
340.000	0.000	714804.965	4235857.741	0.000	339.0157	382.4707		
					173.2245	314.1458		
360.000	0.000	714810.733	4235876.891	0.000	345.7224	384.5389		
					180.5227	331.1813		
380.000	0.000	714816.500	4235896.042	0.000	351.8461	386.4029		
					189.6581	348.5320		
400.000	0.000	714822.268	4235915.192	0.000	357.3614	388.0889		
					200.3795	366.1531		
420.000	0.000	714828.036	4235934.342	0.000	362.2838	389.6191		
					212.4469	384.0073		
440.000	0.000	714833.803	4235953.493	0.000	366.6541	391.0126		
					225.6444	402.0635		
460.000	0.000	714839.571	4235972.643	0.000	370.5255	392.2857		
					239.7856	420.2958		
480.000	0.000	714845.339	4235991.793	0.000	373.9546	393.4526		
					254.7133	438.6822		
493.940	0.000	714849.359	4236005.141	0.000	376.1126	394.2096	*	
					265.5131	451.5790		

LISTADO DE REPLANTEO
NUEVA GLORIETA

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

0.000	0.000	714957.287	4235688.083	0.000	190.4144	29.7406	*	
					70.8195	148.5736		
10.000	0.000	714952.018	4235679.653	0.000	195.6616	29.3239		
					78.6304	138.6773		
20.000	0.000	714950.226	4235669.875	0.000	197.4309	30.6751		
					88.2977	129.1510		
30.000	0.000	714952.163	4235660.125	0.000	196.4305	33.9415		
					98.1303	121.5685		
40.000	0.000	714957.556	4235651.774	0.000	193.5009	38.7640		
					106.8831	117.4548		
50.000	0.000	714965.647	4235645.999	0.000	189.3210	44.1439		
					113.6984	117.7650		
59.249	0.000	714974.548	4235643.661	0.000	184.7850	48.5008	*	
					117.7876	121.9419		
60.000	0.000	714975.297	4235643.610	0.000	184.3989	48.8010		
					118.0168	122.4233		
70.000	0.000	714985.147	4235644.946	0.000	179.1302	51.8148		
					119.5203	130.3643		
80.000	0.000	714993.813	4235649.817	0.000	173.8564	52.9101		
					118.1039	140.0294		
82.478	0.000	714995.630	4235651.501	0.000	172.5876	52.9015	*	
					117.3084	142.5064		
90.000	0.000	715000.074	4235657.538	0.000	168.9186	52.2801		
					113.8665	149.8663		
100.000	0.000	715003.050	4235667.023	0.000	164.7097	50.3065		
					107.1194	158.5829		
110.000	0.000	715002.321	4235676.937	0.000	161.7337	47.3936		
					98.4139	165.2145		
110.835	0.000	715002.092	4235677.740	0.000	161.5607	47.1198	*	
					97.6224	165.6515		
120.000	0.000	714997.990	4235685.885	0.000	160.6637	43.9106		
					88.5978	169.1142		
130.000	0.000	714990.668	4235692.608	0.000	162.3374	40.1896		
					78.9031	169.9306		
130.473	0.000	714990.263	4235692.853	0.000	162.4987	40.0130	*	
					78.4743	169.8905		
140.000	0.000	714981.383	4235696.159	0.000	167.4766	36.5442		
					71.0083	167.5926		
150.000	0.000	714971.443	4235696.040	0.000	175.8165	33.2943		
					66.8249	162.3061		
160.000	0.000	714962.246	4235692.266	0.000	185.2043	30.7884		
					67.6536	154.5632		
166.503	0.000	714957.288	4235688.083	0.000	190.4137	29.7407	*	
					70.8189	148.5746		

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE Y PROL. EN ZONA VERDE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

0.000	0.000	714706.915	4235532.186	0.000	251.8907	291.9772	*
					329.4195	184.9274	
20.000	0.000	714712.683	4235551.336	0.000	253.9262	298.5339	
					312.2482	177.7404	
32.894	0.000	714716.401	4235563.682	0.000	255.3605	303.0177	*
					301.3633	174.1706	
40.000	0.000	714718.450	4235570.486	0.000	256.1959	305.5614	
					295.4331	172.5837	
60.000	0.000	714724.218	4235589.637	0.000	258.7360	312.9258	
					279.0384	169.6427	
80.000	0.000	714729.986	4235608.787	0.000	261.5879	320.4456	
					263.1429	169.0330	
100.000	0.000	714735.753	4235627.937	0.000	264.7991	327.9151	
					247.8425	170.7795	
120.000	0.000	714741.521	4235647.088	0.000	268.4221	335.1367	
					233.2544	174.8117	
140.000	0.000	714747.289	4235666.238	0.000	272.5132	341.9497	
					219.5208	180.9769	
160.000	0.000	714753.056	4235685.388	0.000	277.1283	348.2473	
					206.8118	189.0665	
180.000	0.000	714758.824	4235704.539	0.000	282.3162	353.9773	
					195.3275	198.8457	
200.000	0.000	714764.592	4235723.689	0.000	288.1080	359.1329	
					185.2959	210.0788	
220.000	0.000	714770.359	4235742.839	0.000	294.5028	363.7385	
					176.9642	222.5457	
240.000	0.000	714776.127	4235761.989	0.000	301.4513	367.8366	
					170.5815	236.0511	
260.000	0.000	714781.894	4235781.140	0.000	308.8442	371.4778	
					166.3724	250.4268	
263.146	0.000	714782.802	4235784.152	0.000	310.0372	372.0125	*
					165.9201	252.7580	
280.000	0.000	714787.662	4235800.290	0.000	316.5114	374.7145	
					164.5039	265.5317	
300.000	0.000	714793.430	4235819.440	0.000	324.2402	377.5961	
					165.0553	281.2483	
320.000	0.000	714799.197	4235838.591	0.000	331.8072	380.1682	
					168.0029	297.4796	
340.000	0.000	714804.965	4235857.741	0.000	339.0157	382.4707	
					173.2245	314.1458	
360.000	0.000	714810.733	4235876.891	0.000	345.7224	384.5389	
					180.5227	331.1813	
380.000	0.000	714816.500	4235896.042	0.000	351.8461	386.4029	
					189.6581	348.5320	
400.000	0.000	714822.268	4235915.192	0.000	357.3614	388.0889	
					200.3795	366.1531	
420.000	0.000	714828.036	4235934.342	0.000	362.2838	389.6191	
					212.4469	384.0073	
440.000	0.000	714833.803	4235953.493	0.000	366.6541	391.0126	

LISTADO DE REPLANTEO
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE Y PROL. EN ZONA VERDE

	Base	Coord.X	Coord.Y	Azimut	Distancia
BASE 1	BR-9001	714946.664	4235758.101	217.2462	210.343
BASE 2	BR-9002	714890.376	4235555.429		

						225.6444	402.0635
460.000	0.000	714839.571	4235972.643	0.000	370.5255	392.2857	
						239.7856	420.2958
480.000	0.000	714845.339	4235991.793	0.000	373.9546	393.4526	
						254.7133	438.6822
493.940	0.000	714849.359	4236005.141	0.000	376.1126	394.2096	*
						265.5131	451.5790

Anejo 4 - GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

ANEJO Nº4. GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO

1.- HIDROGEOLOGÍA

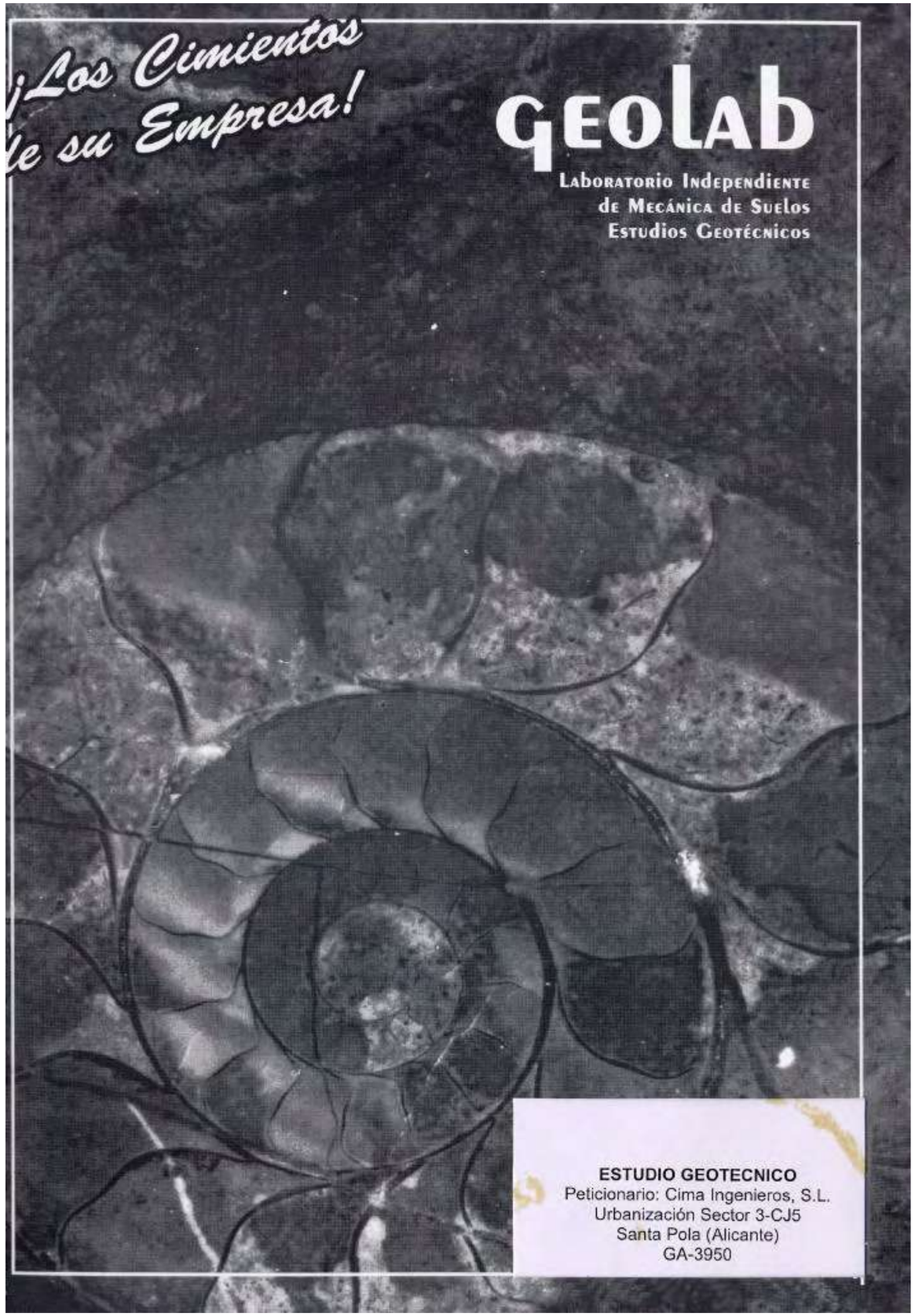
La Sierra de Santa Pola, al sur, y el Clot de Galvany, al norte, actúan de cierre del Sector 3 del P.P. CJ-5. El Clot de Galvany es un área endorreica alimentada principalmente por la circulación subterránea, y en menor medida, por la escorrentía superficial, que conforma un pequeño espacio lagunar, cuya escasa cuenca y sus reducidos aportes hídricos no permiten abrir drenaje al mar pese a la corta distancia que lo separa del mismo.

2.- GEOTECNIA

2.1.- ANTECEDENTES

Se encargó al laboratorio GEOLAB la elaboración de un Estudio Geotécnico, con objeto de conocer la naturaleza y características del terreno para delimitar el tipo y condiciones de la explanación, así como la ripabilidad de los niveles susceptibles de ser desmontados.

Dicho estudio se adjunta a continuación.


¡Los Cimientos
de su Empresa!
GEOLAB
LABORATORIO INDEPENDIENTE
DE MECÁNICA DE SUELOS
ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
ESTUDIO GEOTECNICO
Peticionario: Cima Ingenieros, S.L.
Urbanización Sector 3-CJ5
Santa Pola (Alicante)
GA-3950

ESTUDIO GEOTECNICO
Peticionario: Cima Ingenieros, S.L.
Urbanización Sector 3-CJ5
Santa Pola (Alicante)
GA-3950

GEOLAB

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
2. MUESTREO REALIZADO 2
3. PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO 8
4. ENSAYOS DE LABORATORIO 9
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 10

GEOLAB

ANEXOS

Actas de Laboratorio

Límite de Atterberg	GA-3950/1-2
Análisis granulométrico	GA-3950/3-4
Materia orgánica	GA-3950/5-6
Sales Solubles	GA-3950/7-8
Próctor normal	GA-3950/9-10
Ensayo C.B.R.	GA-3950/11-12
Compresión en roca	GA-3950/13
Contenido de sulfatos	GA-3950/14
Contenido de carbonatos	GA-3950/15

Actas de Campo

3	Calicata	GA-3950/C1-C3

Anexo Fotográfico

1.- ANTECEDENTES

En este informe se recopilan los datos y se presentan nuestras conclusiones y recomendaciones relativas al estudio geotécnico realizado para el Proyecto de Urbanización del Sector 3-CJ5 en Santa Pola (Alicante), por encargo de CIMA Ingenieros, S.L.

Los trabajos han tenido por objeto conocer la naturaleza y características del terreno para delimitar el tipo y condiciones de la explanación, así como la ripabilidad de los niveles susceptibles de ser desmontados.

Por la información que nos ha sido facilitada se tiene prevista la urbanización vial de una superficie de unos 40.000m² la mayoría en desmonte. Se trata de dos viales nuevos que bordean la zona a urbanizar y que se unirán al viario existente para cerrar la malla.

2.- MUESTREO REALIZADO

Para obtener información del subsuelo del solar, se optó por la realización de 3 calicatas con retroexcavadora. A la vista de la homogeneidad del suelo extraído y la relación de niveles entre los puntos de investigación se estima que el muestreo es representativo.

2.1. Calicatas

La forma de la zona a urbanizar es un polígono irregular, pudiéndose asimilar a un cuadrado. De este cuadrado se van a realizar nuevos dos de sus lados. Sendas calicatas se han emplazado en el centro de cada tramo y la tercera en la intersección de los tramos.

Presentamos en la página nº4 un plano con la localización de los puntos donde se muestreó.

2.2. Cuadro resumen

A continuación se presenta un cuadro resumen de las cotas alcanzadas en las investigaciones de campo.

Cata	Profundidad Total.	Prof. S.P.T	Golpeo	Golpeo	Golpeo	Resul. N.
1	2,50					
2	1.10					
3	2.70					

A la vista en obra de las calicatas se han realizado los correspondientes cortes litológicos en los que se indican las distintas capas atravesadas, la descripción de las mismas y otros datos complementarios que se presentan en la página nº 5.

GEOLAB

GEOLAB, c.v.l. C/ ABOGADO ANDRÉS CHARQUES , 1-A
Telef. 965 116 686. Fax : 965 116 475. 03006 Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CALICATA Nº 3
POC/07,001-8

Cliente Cima Ingenieros, S.L.
Obra Urbanización Sector 3-CJ5 - Santa Pola

GA-3950/C3

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE 103800/92, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL) ASTM D-1587/87 Y 3550/84
TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (TP) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) UNE 7238/71, TOMA DE MUESTRA ALTERADA(A)

Φ y tipo batería(mm)	Revestimiento	US CS	Profundidad. (m)	Espesor capas	Nivel freático	CORTE	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS		Nº DE GOLPES				
								Profund. (m)	Tipo	15cm	30cm	45cm	60cm	N
			0,80	0,80	NO LOCALIZADO		0,00-0,80m Cobertera vegetal							
			2,70	1,90			0,80-2,70m Limo algo arcilloso con intercalaciones de costrón conglomerado.	0,80-2,70	A					

0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70

GEOLAB

GEOLAB, c.v.l. C/ ABOGADO ANDRÉS CHARQUES , 1-A
Telef. 965 116 686. Fax : 965 116 475. 03006 Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CALICATA Nº 1
POC/07,001-8

Cliente Cima Ingenieros, S.L.
Obra Urbanización Sector 3-CJ5 - Santa Pola

GA-3950/C1

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE 103800/92, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL) ASTM D-1587/87 Y 3550/84
TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (TP) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) UNE 7236/71, TOMA DE MUESTRA ALTERADA(A)

Φ y tipo bateria(mm)	Revestimiento	US CS	Profundidad. (m)	Espesor capas	Nivel freático	CORTE	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Profund. (m)	MUESTRAS Tipo	Nº DE Ggolpes 15cm	30cm	45cm	60cm	N
			0,90	0,90	NO LOCALIZADO		0,00-0,90m Cobertera vegetal							
			2,50	1,60			0,90-2,50m Limo algo arcilloso con alguna gravilla aislada.	0,90-2,50	A					

GEOLAB, c.v.l. C/ ABOGADO ANDRÉS CHARQUES , 1-A
Telef. 965 116 686. Fax : 965 116 475. 03006 Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CALICATA Nº 2
POC/07,001-8

Cliente Cima Ingenieros, S.L.
Obra Urbanización Sector 3-CJ5 - Santa Pola

GA-3950/C2

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE 103800/92, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL) ASTM D-1587/87 Y 3550/84
TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (TP) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) UNE 7236/71, TOMA DE MUESTRA ALTERADA(A)

Φ y tipo bateria(mm)	Revestimiento	US CS	Profundidad. (m)	Espesor capas	Nivel freático	CORTE	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Profund. (m)	MUESTRAS Tipo	Nº DE GOLPES 15cm	30cm	45cm	60cm	N
			0,40	0,40	*		0,00-0,40m Cobertera vegetal							
			0,70	0,30			0,40-0,70m Limo arcilloso con alguna gravilla.							
			1,10	0,40			0,70-1,10m Costrón conglomerado de matriz limosa. Aparecen algunas raíces entre huecos y fisuras.	0,70-1,00	A					

(*) No localizado nivel freático

3.- PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 "Ensayo de carga con placa ", cuyos valores se recogen en la tabla siguiente.

MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

CATEGORIA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La formación de las explanadas de las distintas categorías se define dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

Los criterios en la elección de los ensayos son los que nos permitan de forma más o menos directa desarrollar los puntos que se tratan en las conclusiones, habiéndose procedido a la clasificación de los materiales según las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

También se analizó el módulo elástico y de Poisson para determinar la ripabilidad los niveles de roca hallados.

4.- ENSAYOS DE LABORATORIO

A las muestras alteradas e inalteradas obtenidas en el muestreo, se les practicaron ensayos físicos, mecánicos y químicos. El acta GA-3950 es un cuadro resumen de los resultados.

En la siguiente tabla se indican los ensayos realizados que figuran como anexo al presente informe y su localización en el mismo.

Udes.	Ensayo realizado	Anexo
2	Límite de Atterberg	GA-3950/1-2
2	Análisis granulométrico	GA-3950/3-4
2	Materia orgánica	GA-3950/5-6
2	Sales Solubles	GA-3950/7-8
2	Próctor normal	GA-3950/9-10
2	Ensayo C.B.R.	GA-3950/11-12
1	Compresión en roca	GA-3950/13
1	Contenido de sulfatos	GA-3950/14
1	Contenido de carbonatos	GA-3950/15

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se han estudiado los siguientes aspectos que tienen repercusión sobre el tipo y condiciones de la contrucción viaria, teniendo en cuenta las particularidades específicas de este proyecto.

a) Tipo de explanada..... Pág. 11

b) Ripabilidad..... Pág. 14

a) Tipo de explanada

Una vez retirada la primera capa vegetal y atendiendo a los desmontes del proyecto encontramos dos tipos de materiales como suelo de la explanación.

a.1) Limo algo arcillo

Este material lo encontramos en las calicatas C-1 y C-3 por debajo de la cobertera vegetal y hasta una profundidad de más de 2,50 m.

La clasificación del material según el PG-3 es de "**Suelo Tolerable**" principalmente por su alto contenido de finos (del orden del 70%).

Otro dato destacable de este material es su bajo valor del índice C.B.R., entre 3 y 4, para una densidad del 100% del próctor normal.

Tomando como Suelo de la Explanación el limo algo arcilloso encontrado, las distintas explanadas que se pueden formar se recogen en los cuadros siguientes:

SUELOS TOLERABLES (0)			
CATEGORIA DE LA EXPLANADA	E1 (E_{v2}≥ 60 MPA)	1 (60) / 0	2 (45) / 0
		S-EST1 (25) / 0	
	E2 (E_{v2}≥ 120 MPA)	2 (75) / 0	S-EST2 (25) / S-EST1 (25) / 0
		2 (40) / 1 (50) / 0	3 (25) / S-EST1 (25) / 0
	E3 (E_{v2}≥ 300 MPA)	S-EST3 (30) / 2 (30) / 0	S-EST3 (30) / 1 (50) / 0

0	Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)
1	Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)
2	Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
3	Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
S-EST1	Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
S-EST2	Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
S-EST3	Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)

a.2) Costrón conglomerado

En la calicata C-2, por debajo de la cobertera vegetal y de un pequeño estrato de limo arcilloso, aparece una capa de costrón conglomerado de matriz limosa.

Tomando como Suelo de la Explanación este costrón, que a los efectos se puede clasificar como roca, las distintas explanadas que se pueden formar se recogen en los cuadros siguientes:

ROCA (R)		
CATEGORIA DE LA EXPLANADA	E1 (E_{v2}≥ 60 MPA)	-
	E2 (E_{v2}≥ 120 MPA)	-
	E3 (E_{v2}≥ 300 MPA)	HM-20 / R

HM-20	Hormigón (Art. 610 del PG-3)

En desmontes en roca se evitará la retención del agua en la explanada mediante un sistema de drenaje adecuado y el relleno con hormigón tipo HM-20 (Art. 610 del PG-3) de las depresiones que puedan retener el agua o impedir su escorrentía.

b) Ripabilidad

Una vez retirada la capa de cobertera vegetal en la calicata C-2, nos encontramos con un costrón conglomerado, a través del que se avanzó unos 40 cm. con la cuchara de una retroexcadora normal, presentando dicho avance relativa dificultadad.

Para evaluar la ripabilidad de este material se han determinado mediante ensayo los siguientes parámetros:

Módulo elástico	**E**: 9.414,38 MPa
Coeficiente de Poisson	**v**: 0,30
Densidad	ρ: 1.980 kg/m³

Con estos datos podemos calcular los siguientes parámetros.

Módulo de compresibilidad	**K**: 7.845,32 MPa
Módulo de rigidez	**G**: 3.630,92 MPa

Y de aquí deducir la velocidad de la propagación sísmica

Velocidad de las ondas p	**Vp**: 2.529,94 m/s
Velocidad de las ondas s	**Vs**: 1.352,31 m/s

En una tabla confeccionada por la casa Carterpillar podemos observar las siguientes distinciones dentro del mismo suelo conglomerado atendiendo a su velocidad de propagación sísmica.

Conglomerado ripable < 2450m/s
Conglomerado marginal entre 2450m/s y 3080m/s
Conglomerado no ripable > 3080m/s

Los resultados obtenidos nos sitúan aproximadamente en el límite entre ripable y marginal. Debe tenerse en cuenta que las posibilidades de ripado en función de las velocidades sísmicas se dan para tractores de 400 CV.

Por otro lado, en la realización de las calicatas C-1 y C-3, los materiales encontrados han sido fácilmente excavables con retroexcavadora normal.

Entendemos que no queda punto alguno que matizar, aun así quedamos a su disposición para profundizar más en el/los apartado/s que se estime/n oportuno/s.

Alicante, a 16 de Febrero de 2005

Fdo. Roberto Segura Castellón
Director Técnico

Fdo. Juan Ignacio García Santos
Ingeniero Civil

Fdo. Román Armadá González
Químico

Fdo. Marta Velasco Piñuel
Geóloga

ACTAS DE

LABORATORIO

GEOLAB

GEOLAB, c.v.l.
Andrés Charques, 1-A
03006-Alicante
Tfno: 96-511.66.86
Fax: 96-511.64.57

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MECANICA DEL SUELO

Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.O.P.U.T., en el área GTL nº 07019 GTL/03 (B), por resolución 26-02-03, D.O.G.V. 20-03-03 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 01-10-03

ESTUDIO TECNICO
GA - 3950

Fecha : 15/02/2005
Cuadro : GA-3950
Hoja nº: 1 de 1

Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L.
Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE
Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)

Resp. Area | Dir. Lab.

CUADRO GENERAL DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CALICATA Nº	C1	C2	C3
MUESTRA TIPO	SACO	BLOQUE	SACO
PROFUNDIDAD (m)	1,50	1,00	1,50
U.S.C.S.	CL		CL
LIMITE LÍQUIDO (%)	26,9		24,7
LIMITE PLÁSTICO (%)	15,2		13,2
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	11,7		11,5
PASA T-0,080 (%)	68,8		69,6
RETENIDO T-2 (%)	13,9		7,2
RETENIDO T-4 (%)	11,9		5,4
MATERIA ORGÁNICA (%)	0,160		0,091
SALES SOLUBLES (%)	0,589		0,546
DENSIDAD MAXIMA, P.N. (Tn/m^3)	1,796		1,812
HUMEDAD ÓPTIMA, P.N (%)	15,59		16,21
INDICE C.B.R. (D. MAX.)	4		3
COMPRESIÓN (kPa)		10794	
CARBONATOS (%CO_3Ca)		86,78	
SULFATOS (mg $SO_4^=$ / kg s.s.)		0	
CLASIFICACION P.G.-3	TOLERABLE		TOLERABLE

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00363 Nº de acta: 05-00421 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/1 Hoja nº: 1 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 07/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 103.103-94 UNE 103.104-93

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE UN SUELO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-1	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

LIMITE LIQUIDO

Punto nº	1	2	3
Golpes	24	27	0
Humedad (%)	27,06	26,65	0,00

LIMITE PLASTICO

Punto nº	1	2	3
Humedad (%)	15,27	15,21	0,00

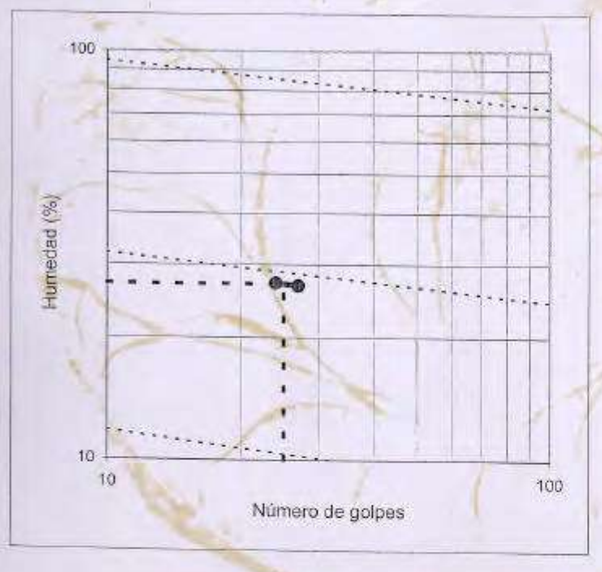
$W_L = W * (N / 25)^{0,117}$

$W_P = W$

LIMITE LIQUIDO = $(W_{L1} + W_{L2}) /2$

LIMITE PLASTICO = $(W_{P1} + W_{P2}) / 2$

INDICE DE PLASTICIDAD = LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO



OBSERVACIONES:

LIMITE LIQUIDO	26,9
LIMITE PLASTICO	15,2
INDICE PLASTICIDAD	11,7

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00365 Nº de acta: 05-00423 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/2 Hoja nº: 1 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 07/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 103.103-94 UNE 103.104-93

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE UN SUELO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-3	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

LIMITE LIQUIDO

Punto nº	1	2	3
Golpes	22	30	0
Humedad (%)	24,79	24,42	0,00

LIMITE PLASTICO

Punto nº	1	2	3
Humedad (%)	13,31	13,05	0,00

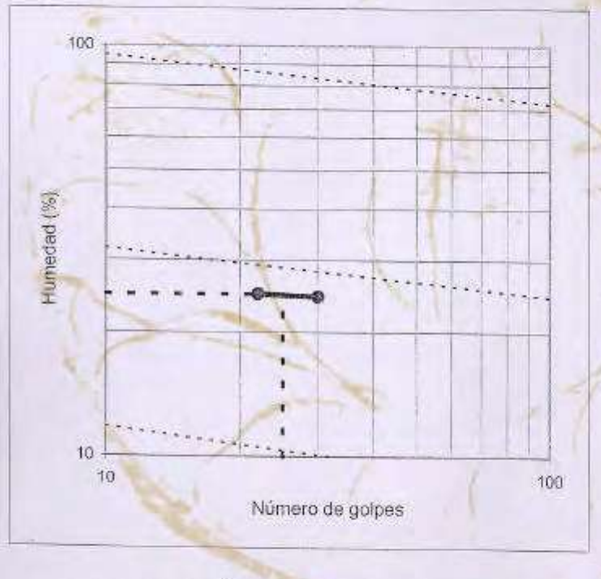
$W_L = W * (N / 25)^{0,117}$

$W_P = W$

LIMITE LIQUIDO = $(W_{L1} + W_{L2}) /2$

LIMITE PLASTICO = $(W_{P1} + W_{P2}) / 2$

INDICE DE PLASTICIDAD = LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO



OBSERVACIONES:

LIMITE LIQUIDO	24,7
LIMITE PLASTICO	13,2
INDICE PLASTICIDAD	11,5

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00363 Nº de acta: 05-00421 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/3 Hoja nº: 2 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 07/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE-EN 933.1

DETERMINACION DE LA GRANULOMETRIA DE LAS PARTICULAS. METODO DEL TAMIZADO.

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-1	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

MÉTODO DE ANÁLISIS: LAVADO Y TAMIZADO

Abertura del tamiz (mm)	Pasante acumulado (%)
100	100
63	100
50,8	100
40	100
32	100
25	100
20	100
16	100
8	96
4	88
2	86
1,00	85
0,50	84
0,25	82
0,125	76
0,080	69
0,063	68,2

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00365 Nº de acta: 05-00423 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/4 Hoja nº: 2 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 07/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE-EN 933.1

DETERMINACION DE LA GRANULOMETRIA DE LAS PARTICULAS. METODO DEL TAMIZADO.

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-3	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

MÉTODO DE ANÁLISIS: LAVADO Y TAMIZADO

Abertura del tamiz (mm)	Pasante acumulado (%)
100	100
63	100
50,8	100
40	100
32	100
25	100
20	100
16	100
8	98
4	95
2	93
1,00	92
0,50	90
0,25	88
0,125	79
0,080	70
0,063	68,8

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00363 Nº de acta: 05-00421 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/5 Hoja nº: 3 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 07/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 103.204-93

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-1	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

$$MO_i = \frac{0.1032 * C_i * f}{M_i}$$

C_i = cm³ de permanganato potásico (MnO_4K) O.1 N , usado en el ensayo 1 y 2

f = factor de normalidad del permanganato pótasico (MnO_4K) O.1 N

M_i = gr. de muestra ensayada , en los ensayos 1 y 2

MO_i = % de materia orgánica obtenido , en los ensayos 1 y 2

$$\% MO = \frac{MO_1 + MO_2}{2}$$

MATERIA ORGANICA **0,160%**

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00365 Nº de acta: 05-00423 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/6 Hoja nº: 3 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 07/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 103.204-93

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-3	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

$$MO_i = \frac{0.1032 * C_i * f}{M_i}$$

C_i = cm³ de permanganato potásico (MnO_4K) O.1 N , usado en el ensayo 1 y 2

f = factor de normalidad del permanganato pótasico (MnO_4K) O.1 N

M_i = gr. de muestra ensayada , en los ensayos 1 y 2

MO_i = % de materia orgánica obtenido , en los ensayos 1 y 2

$$\% MO = \frac{MO_1 + MO_2}{2}$$

MATERIA ORGANICA **0,091%**

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00363 Nº de acta: 05-00421 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/7 Hoja nº: 4 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 08/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: NLT-114/99

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-1	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

Sales solubles en 100 de suelo $\longrightarrow \frac{V \times r}{V \times p} 100$

V = Volumen inicial en cm^3 del agua destilada en el frasco (normalmente 500 cm^3)

v = Volumen en cm^3 del extracto acuoso situado en la cápsula (normalmente 100 cm^3)

r = Masa en gramos del residuo de la cápsula

p = Masa inicial de suelo seco, en gramos, introducido en el frasco (normalmente 50 g)

RESULTADO DEL ENSAYO **0,589%**

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00365 Nº de acta: 05-00423 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/8 Hoja nº: 4 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 08/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: NLT-114/99

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-3	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

Sales solubles en 100 de suelo $\longrightarrow \frac{V \times r}{V \times p} 100$

V = Volumen inicial en cm^3 del agua destilada en el frasco (normalmente 500 cm^3)

v = Volumen en cm^3 del extracto acuoso situado en la cápsula (normalmente 100 cm^3)

r = Masa en gramos del residuo de la cápsula

p = Masa inicial de suelo seco, en gramos, introducido en el frasco (normalmente 50 g)

RESULTADO DEL ENSAYO **0,546%**

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00363 Nº de acta: 05-00421 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/9 Hoja nº: 5 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 07/02/2005 F. fin ensayo : 08/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 105.500-94

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL

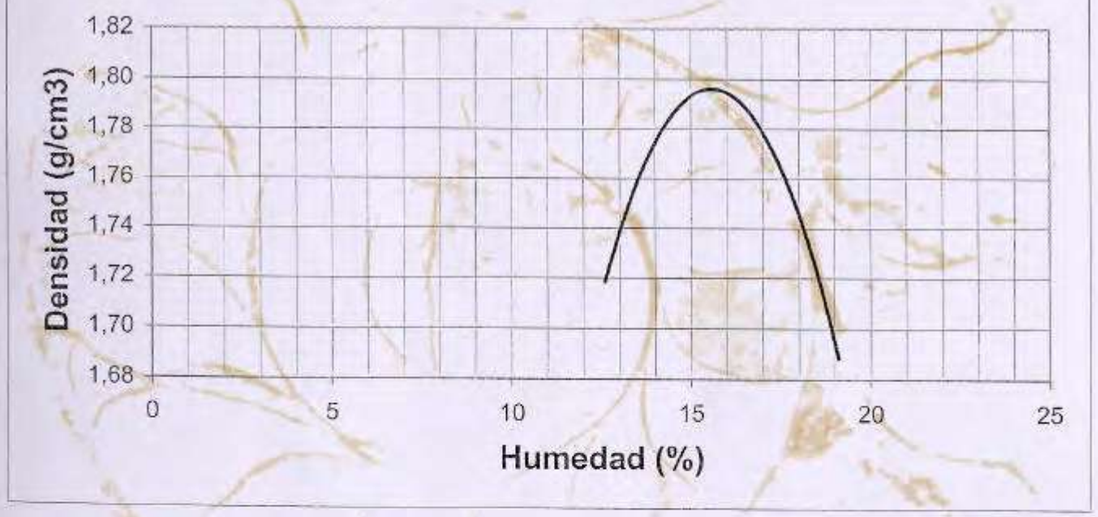
Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-1	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

MOLDE (cm^3): 1000 PESO MAZA (g): 2500 ALTURA DE CAIDA (cm): 30,5 CAPAS: 3 GOLPES/CAPA: 26

HUMEDAD OPTIMA (%) : **15,59** DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3): **1,796**

Curva Próctor Normal



DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00365 Nº de acta: 05-00423 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/10 Hoja nº: 5 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 07/02/2005 F. fin ensayo : 08/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 105.500-94

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL

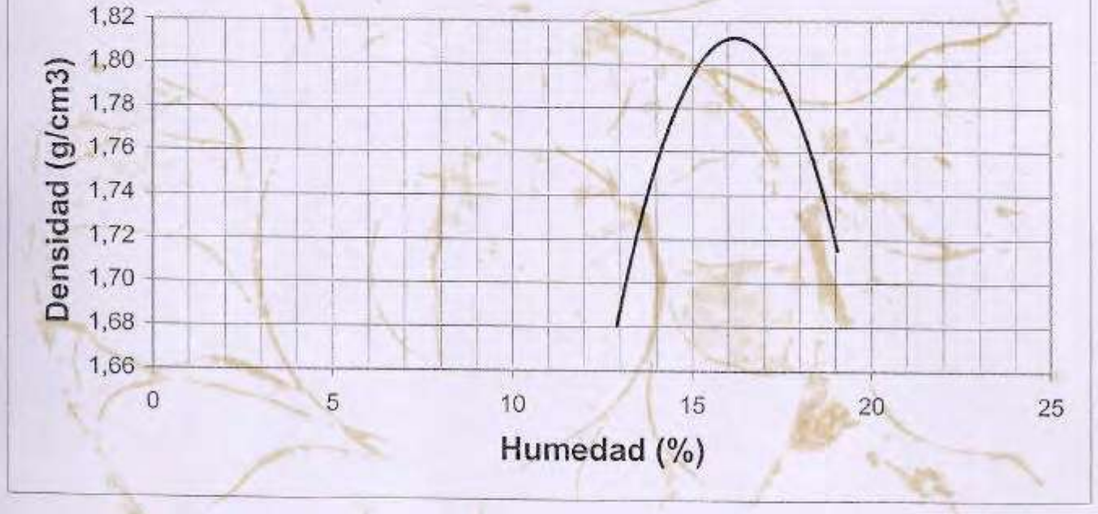
Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-3	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

MOLDE (cm^3): 1000 PESO MAZA (g): 2500 ALTURA DE CAIDA (cm): 30,5 CAPAS: 3 GOLPES/CAPA: 26

HUMEDAD OPTIMA (%) : **16,21** DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3): **1,812**

Curva Próctor Normal



DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

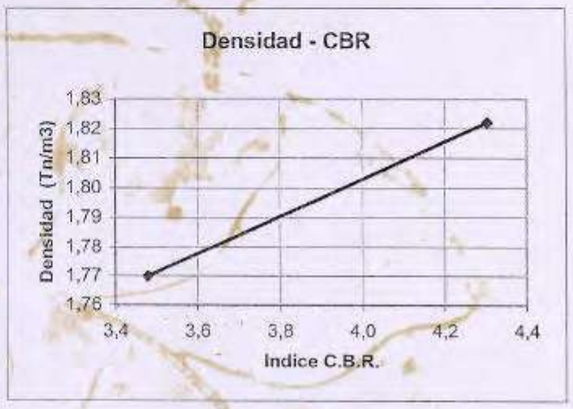
GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00363 Nº de acta: 05-00421 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/11 Hoja nº: 6 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 09/02/2005 F. fin ensayo : 15/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 105.502-95

DETERMINACION EN LABORATORIO DEL INDICE C.B.R. DE UN SUELO

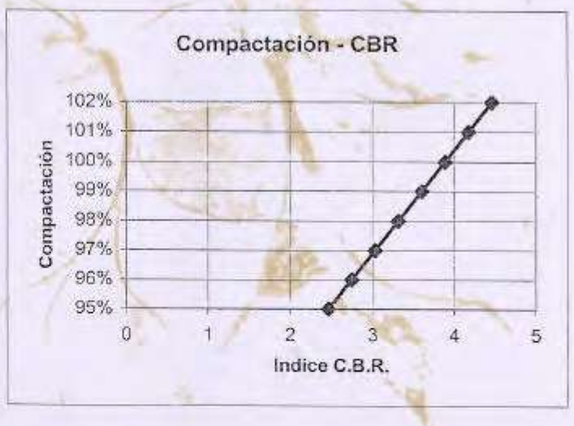
Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-1	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

Ret. Tamiz 20 mm UNE:	0,00%
Sustitución de material:	NO
Sobrecarga utilizada (kg):	4,50
Energía compactación (J/cm³)	0,583
Densidad Próctor (T/m³)	1,796
Humedad Próctor (%)	15,59



	Molde A	Molde B	Molde C
Densidad (Tn/m³)	1,770	1,822	
Humedad	15,61%	15,69%	
Absorción	1,66%	1,77%	
Hinchamiento	0,17%	0,11%	



DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

geolab

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

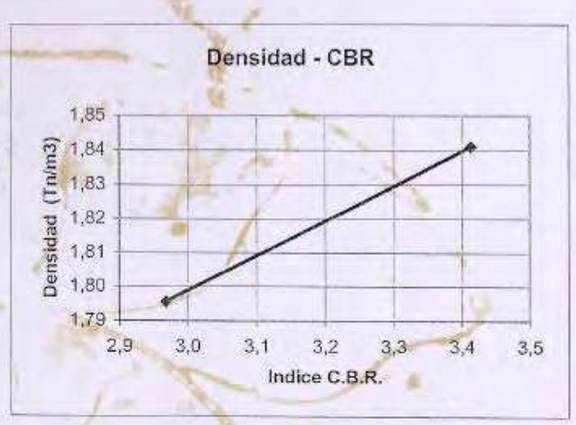
GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00365 Nº de acta: 05-00423 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.I.T., en el área VSG nº 07019 VSG/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V. 25-02-04 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 16-08-04	Ensayo: GA-3950/12 Hoja nº: 6 de 6 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 08/02/2005 F. fin ensayo : 15/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 105.502-95

DETERMINACION EN LABORATORIO DEL INDICE C.B.R. DE UN SUELO

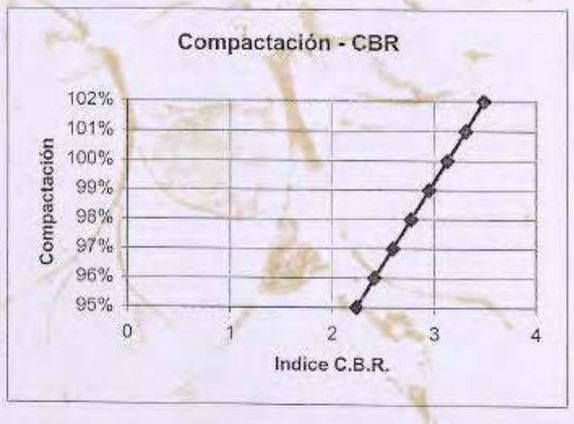
Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-3	Profundidad 1,50 m.. 60000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

Ret. Tamiz 20 mm UNE:	0,00%
Sustitución de material:	NO
Sobrecarga utilizada (kg):	4,50
Energía compactación (J/cm³)	0,583
Densidad Próctor (T/m³)	1,812
Humedad Próctor (%)	16,21



	Molde A	Molde B	Molde C
Densidad (Tn/m³)	1,796	1,841	
Humedad	16,35%	15,51%	
Absorción	0,48%	0,79%	
Hinchamiento	0,16%	0,05%	



DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ALBERTO FCO. BERNABÉU GÁLVEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GÓMEZ GARCÍA
Directora del Laboratorio

geolab

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS Nº de muestra: 05-00364 Nº de acta: 05-00422 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.O.P.U.T., en el área GTL nº 07019 GTL/03 (B), por resolución 26-02-03, D.O.G.V. 20-03-03 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 01-10-03	Ensayo: GA-3950/13 Hoja nº: 1 de 3 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 09/02/2005 F. fin ensayo : 10/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: NLT 250

ENSAYO DE COMPRESION EN ROCAS

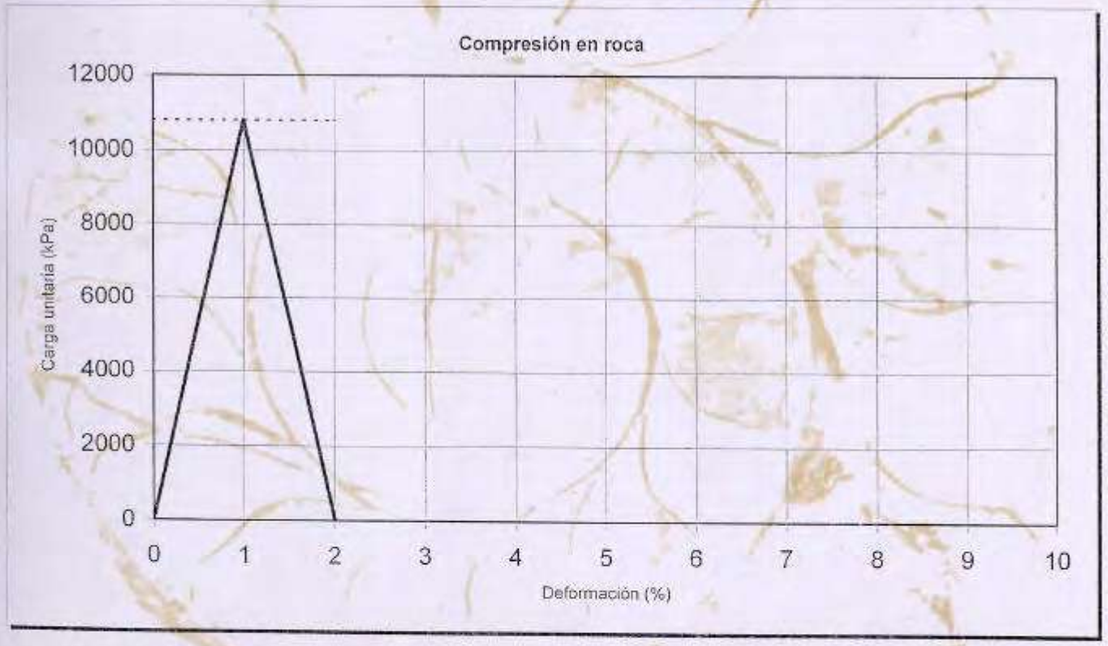
Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-2	Profundidad 1,10 m.. 30000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

Area inicial (cm^2) 6,84 Densidad aparente (g/cm^3) 1,98 Carga máxima (N): 7345

Resistencia (kPa) : **10794**

Descripción de la muestra : Roca areniscosa, color marrón claro



DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES:

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ROMAN ARMADA GONZALEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCIA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS Nº de muestra: 05-00364 Nº de acta: 05-00422 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.O.P.U.T., en el área GTL nº 07019 GTL/03 (B), por resolución 26-02-03, D.O.G.V. 20-03-03 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 01-10-03	Ensayo: GA-3950/14 Hoja nº: 2 de 3 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 04/02/2005 F. fin ensayo : 07/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 103.201-96

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-2	Profundidad 1,10 m.. 30000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

REACCION QUIMICA DEL ENSAYO

$SO_4M + Cl_2Ba \longrightarrow SO_4Ba + Cl_2M$

SO_4M Sulfato de un metal, presente en el suelo

Cl_2Ba Cloruro de bario al 5% (Elemento precipitante)

SO_4Ba Sulfato de bario (precipitado blanco, en ensayos positivos)

Cl_2M Cloruro de un metal

Técnica empleada : GRAVIMETRIA $\%\ SO_3 = \frac{P_p * 0,34299}{P_m} * 100$

P_p Peso precipitado SO_4Ba (peso del crisol con precipitado calcinado - peso crisol calcinado)

P_m Peso muestra analizada (gr. Suelo iniciales * ml. Analizados / ml. Iniciales)

Contenido SO_4 : **0,000%**

$\%SO_3 = \%\ SO_4 * 0,83344$ $\%SO_4 = \%\ SO_3 * 1,19984$ $\%SO_4Ca.2H_2O = \%\ SO_3 * 2,1505$

OBSERVACIONES : 0 mg $SO_4^=$ / kg de suelo seco (EHE-98)

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ROMÁN ARMADA GONZALEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCIA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS Nº de muestra: 05-00364 Nº de acta: 05-00422 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.O.P.U.T., en el área GTL nº 07019 GTL/03 (B), por resolución 26-02-03, D.O.G.V. 20-03-03 Inscripción en el R.G.L.E.A., publicada en el B.O.E. 01-10-03	Ensayo: GA-3950/15 Hoja nº: 3 de 3 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 07/02/2005 F. fin ensayo : 09/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Tipo de Control: ET. URBANIZACION DEL SECTOR 3-CJ5 (SANTA POLA)		Normas: UNE 103.200-93

CONTENIDO DE CARBONATOS EN SUELOS

Muestra	Identificación	Modalidad de muestreo
Cata C-2	Profundidad 1,10 m.. 30000 g.	ML. Según NLT-148/91

RESULTADOS DE ENSAYO

REACCION QUIMICA DEL ENSAYO

$$CO_3M + 2ClH \longrightarrow Cl_2M + H_2O + CO_2$$

LA CANTIDAD DE CO_2 DESPRENDIDO ES PROPORCIONAL A LA CANTIDAD DE $CO3^{2-}$

$$\%\ CO_3 = \frac{P * V'}{P * V} * 100$$

P	Peso de CO_3Ca puro (g)
P'	Peso de la muestra (g)
V	Volumen de CO_2 desprendido con el CO_3Ca puro (cm^3)
V'	Volumen de CO_2 desprendido con la muestra (cm^3)

Carbonatos :	**86,78%**

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 15 de febrero de 2005

Fdo. ROMÁN ARMADA GONZALEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCIA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

ACTAS DE CAMPO

GEOLAB

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00360 Nº de acta: 05-00388 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.O.P.U.T., en el área GTC (B), nº 07019 GTC/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V	Ensayo: GA-3950/C1 Hoja nº: 1 de 1 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 02/02/2005 F. fin ensayo : 02/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: C/ ALFONSO X EL SABIO, 1, 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACIÓN SECTOR 3-CJ5 - SANTA POLA		Normas: UNE 7-371:75

TOMA DE MUESTRAS EN CALICATAS

Modalidad de muestreo
ML. Según UNE 7-371-75

CALICATA: **C-1**

Profundidad calicata: **2,50 m**

Cota: **0,00 m**

Nivel freático: **No detectado**

Condiciones meteorológicas: **Nublado**

Hora de realización: **10:00 h**

Nombre del operador: **J. I. García Santos**

RESULTADOS DE ENSAYO

- Tipo de muestra:	Alterada			
- Profundidad inicial muestra:	0,90m.			
- Profundidad final muestra:	2,50m.			
- Incidencias a reseñar:	-			

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 11 de febrero de 2005

Fdo. ROMÁN ARMADA GONZALEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCIA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00361 Nº de acta: 05-00389 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.O.P.U.T., en el área GTC (B), nº 07019 GTC/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V	Ensayo: GA-3950/C2 Hoja nº: 1 de 1 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 02/02/2005 F. fin ensayo : 02/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: C/ ALFONSO X EL SABIO, 1 , 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACIÓN SECTOR 3-CJ5 - SANTA POLA		Normas: UNE 7-371:75

TOMA DE MUESTRAS EN CALICATAS

Modalidad de muestreo
ML. Según UNE 7-371-75

CALICATA: **C-2**

Profundidad calicata: **1,10 m**

Cota: **0,00 m**

Nivel freático: **No detectado**

Condiciones meteorológicas: **Nublado**

Hora de realización: **11:00 h**

Nombre del operador: **J. I. García Santos**

RESULTADOS DE ENSAYO

- Tipo de muestra:	Alterada			
- Profundidad inicial muestra:	0,70m.			
- Profundidad final muestra:	1,00m.			
- Incidencias a reseñar:	-			

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 11 de febrero de 2005

Fdo. ROMÁN ARMADA GONZALEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCIA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

GEOLAB, c.v.l. Andrés Charques, 1-A 03006-Alicante Tfno: 96-511.66.86 Fax: 96-511.64.57	ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS Nº de muestra: 05-00362 Nº de acta: 05-00390 Laboratorio de Ensayos, Acreditado por la C.O.P.U.T., en el área GTC (B), nº 07019 GTC/04 (B), por resolución 26-01-04, D.O.G.V	Ensayo: GA-3950/C3 Hoja nº: 1 de 1 F. registro: 03/02/2005 F. inicio ensayo: 02/02/2005 F. fin ensayo : 02/02/2005
Peticionario: CIMA INGENIEROS, S.L. Dirección: C/ ALFONSO X EL SABIO, 1 , 1º A - ALICANTE Modalidad de Control: ET. URBANIZACIÓN SECTOR 3-CJ5 - SANTA POLA		Normas: UNE 7-371:75

TOMA DE MUESTRAS EN CALICATAS

Modalidad de muestreo
ML. Según UNE 7-371-75

CALICATA: **C-3**

Profundidad calicata: **2,70 m**

Cota: **0,00 m**

Nivel freático: **No detectado**

Condiciones meteorológicas: **Nublado**

Hora de realización: **12:00**

Nombre del operador: **J. I. García Santos**

RESULTADOS DE ENSAYO

- Tipo de muestra:	Alterada			
- Profundidad inicial muestra:	0,80m.			
- Profundidad final muestra:	2,70m.			
- Incidencias a reseñar:	-			

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO :

OBSERVACIONES :

Alicante, 11 de febrero de 2005

Fdo. ROMÁN ARMADA GONZALEZ
Responsable del Área

Fdo. Mª LUZ GOMEZ GARCIA
Directora del Laboratorio

GEOLAB

La presente Acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
La presente acta sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo.

Anejo 5 - JUSTIFICACIÓN DE LAS SECCIONES DE FIRME

ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE LAS SECCIONES DE FIRME

La sección tipo adoptada para la realización del viario del Sector 3 del P.P. CJ-5, la 3221, es una de las definidas en la Norma 6.1-I.C. “Secciones de Firme”.

Debido a la existencia de suelo tolerable bajo la cubierta vegetal, para la obtención de una explanada tipo E2 es necesario mejorar el terreno con una capa de 75 cm de espesor de suelo seleccionado, definido en el artículo 330 del PG-3.

La categoría de tráfico pesado es la T32, con una IMDp (vehículos pesados/día) entre 99 y 50, prevista para el año de puesta en servicio de la calzada, cuando estará sometida a un mayor tráfico pesado por el paso de vehículos durante la ejecución de las obras de edificación.

De acuerdo con la Norma 6.1-I.C., los espesores definidos para la sección tipo 3221 son:

- base de zahorra artificial de 35 cm de espesor, en dos capas (20+15)
- base asfaltica AC 32 base G de 10 cm de espesor.
- capa de rodadura AC 22 surf S de 5 cm de espesor

Todos los espesores de capa considerados se considerarán mínimos en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.

Anejo 6 - CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

ANEJO Nº6.- CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

1.- METODOLOGÍA Y PARÁMETROS DE CÁLCULO

1.1.- Metodología

El área de actuación se ha dividido en una serie de cuencas. La superficie de estas cuencas vendrá determinada a partir del recorrido teórico del agua, que será función de las pendientes y posición de los viales (como elemento estructurante de toda la superficie), y del uso destinado del suelo. Tras una comprobación in situ de las vertientes, esto viene reflejado en el plano de Cuencas que se incluye como anexo en este documento.

1.2.- Periodos de retorno

El cálculo hidrológico se realiza para 2 periodos de retorno: 10 años para la urbanización y 25 años para la evaluación de la afección a la carretera según petición de la Unidad de Carreteras de Alicante.

Al estimación de la precipitación total diaria se calcula según el primer método descrito en la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular (1999)” del Ministerio de Fomento siguiendo los pasos siguientes:

1) Se localiza en los planos el punto geográfico deseado con la ayuda del plano-guía

2) Se estima mediante las isolíneas presentadas el coeficiente de variación C_V y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual.

3) Para el periodo de retorno deseado T y el valor de C_V se obtiene el factor de amplificación K_T mediante el uso de la tabla K_T.

4) Se realizar el producto del factor de amplificación K_T por el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual obteniendo la precipitación diaria máxima para el periodo de retorno deseado.

1.2.1.- Periodo de retorne de 10 años

En el mapa se obtiene P = 51 (mm/día) y C_V = 0,51

Para C_V = 0,51 y T= 10 en la tabla se obtiene K_V = 1,625

Multiplicando se obtiene: $P_{10} = K_{10} \cdot P = 1{,}625 \cdot 51 = 82{,}875$ (mm/día)

1.2.2.- Periodo de retorne de 25 años

En el mapa se obtiene P = 51 (mm/día) y C_V = 0,51

Para C_V = 0,51 y T= 25 en la tabla se obtiene K_V = 2,068

Multiplicando se obtiene: $P_{25} = K_{25} \cdot P = 2{,}068 \cdot 51 = 105{,}468$ (mm/día)

1.3.- Parámetros de cálculo

Para el cálculo de los caudales de las aguas pluviales se ha empleado el método racional, de acuerdo con la expresión:

$$Q = \frac{\sum C_i . A_i . I}{K}$$

Siendo:

C_i = el coeficiente de escorrentía de la cuenca

A_i = área de la cuenca en m²

I = intensidad media de precipitación en mm/h correspondiente a un período de retorno T y a un intervalo igual al tiempo de concentración Tc

K = coeficiente

El coeficiente medio de escorrentía estará en función de los coeficientes de escorrentía según los diferentes usos del suelo:

0,25 - cuando se trate de zonas verdes.

0,90 - cuando se trate de pavimentos.

0,55 - cuando se trate de espacios urbanizados residenciales de media densidad.

La intensidad media de precipitación a emplear será función del tiempo de concentración Tc estimado para cada cuenca y del período de retorno. El tiempo de concentración será a su vez función del tiempo de escorrentía Te, estimado en 5 minutos, y del tiempo de recorrido Tr, en función de la longitud de la calle y de la pendiente de ésta. Se ha supuesto apriorísticamente una velocidad media igual a 1,5 m/s, que para una longitud de vial de 911 m, supone un tiempo de 607 s. o 10 minutos.

Calculamos la intensidad media de precipitación mediante la fórmula:

$$\frac{I}{Id} = \frac{I_i}{Id}\left(\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}\right)$$

Siendo:

Id (mm/h): la intensidad media horaria de precipitación correspondiente al período de retorno considerado.

Para periodo de 10 años, Id = 82,875 / 24 = 3,45 mm/h

Para periodo de 25 años, Id = 105,468 / 24 = 4,39 mm/h

I_i (mm/h): la intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho periodo de retorno.

El valor de la razón $\frac{I_i}{Id}$ se toma del mapa de isolíneas (figura 2.2. de la Instrucción) y nos da un valor igual a 11.

t (h): la duración del intervalo al que se refiere I, que se tomará igual al tiempo de concentración Tc.

El coeficiente K será igual a 3.000 para A = m², I = mm/h y Q = l/s.

Las superficies de las subcuencas y los caudales que obtienen se reflejan en el cuadro siguiente de acuerdo con los datos que se indican en el plano de Cuencas:

CAUDALES GENERADOS					
DENOMINACIÓN CUENCAS	Ci	SUPERFICIE (m2)	K	CAUDAL (m3/s)	
Zonas verdes:				**T= 10 años**	**T= 25 años**
Manzana ZV1	0,25	16.363	3000	0,113	0,145
Espacios urbanizados 1:					
Manzana M1	0,55	17.914	3000	0,273	0,348
Manzana M2	0,55	21.199	3000	0,323	0,412
Manzana M3	0,55	34.807	3000	0,530	0,676
Manzana M4.1	0,55	19.648	3000	0,299	0,382
Pavimentos 1:					
Manzanas ZV1, M1, M2, M3 y M4.1	0,9	18.941	3000	0,472	0,602
Caudal total cuenca principal				**2,009**	**2,565**
Adicional					
Zonas verdes:					
Rotonda ZV2	0,25	374	3000	0,003	0,003
Espacios urbanizados 2:					
Manzana M4.2	0,55	9.668	3000	0,147	0,188
Pavimentos 2:					
Manzana M4.2	0,9	4.650	3000	0,116	0,148
Caudal total cuenca adicional				**0,265**	**0,339**
CAUDAL TOTAL				**2,274**	**2,904**

Por lo tanto, en la sección de 9,90 x 0,12 m, el caudal a evacuar para en periodo de retorno de 10 años es:

Q = 2,274 m3/s

Y en la sección del encauzamiento de 10,50 x 0,12 m, el caudal a evacuar para el periodo de retorno de 25 años es:

Q = 2,904 m3/s

Para el cálculo de la capacidad de desagüe de las secciones aplicamos la fórmula de Manning-Strickler considerando los viales como unos canales abiertos:

$$Q_i = S \times V = S \times Kg \times R^{2/3} \times j^{1/2}$$

Donde:

S = sección mojada en m^2

R = radio hidráulico = $\frac{S}{P} = \frac{Sección\ mojada\ en\ m}{Perímetro\ mojado\ en\ m}$

j = la pendiente

K_s = coeficiente de pendiente de las características del material
(para superficie bituminosa K_s = 77 y para terreno natural Ks = 45)

Con este planteamiento, los caudales que pueden evacuar las secciones consideradas se indican en el cuadro siguiente:

CAPACIDAD HIDRÁULICA DE SECCIONES	
Sección	**Caudal (m3/s)**
9,90 x 0,12 m	2,478
10,50 x 0,12 m (encauzamiento)	3,899

Así, por un lado, tenemos que la sección de 9,90x0,12 m tiene una capacidad hidráulica de 2,478 m3/s, superior al caudal a evacuar Q = 2,274 m3/s.

Por otro lado, la sección mínima del encauzamiento de 10,50 x 0,12 m tiene una capacidad hidráulica de 3,899 m3/s, muy superior también al caudal total a evacuar Q = 2,904 m3/s

2.- CONCLUSIONES

Podemos por lo tanto decir que las aguas pluviales se canalizan en su totalidad sin rebasar el bordillo.

Para evacuar este caudal total Q se prolongará el cajeo de la calle paralelamente a la carretera y con una pendiente longitudinal del 2,61% en su tramo inicial de 16,85 m y de 1,28 % en los 142,07 m restantes, hasta que aflore y encuentre de nuevo el cauce natural que desemboca en el paraje natural "Clot de Galvany".

Lo expuesto anteriormente se completa en el Anexo que incluye un plano de cuencas y planos de la planta y perfil del encauzamiento.

ANEXO:

Se incluyen a continuación:

- Plano de cuencas
- Plano de planta del encauzamiento
- Plano del perfil del encauzamiento

ANEXO:

Se incluyen a continuación:

- Plano de cuencas
- Plano de planta del encauzamiento
- Plano del perfil del encauzamiento

PUNTO DE DESAGUE SECCIÓN 10,50x0,12 m

CARRETERA NACIONAL CN-332

S= 18.941 m2

M1
S= 17.914 m2

M2
S= 21.199 m2

M3
S= 34.807 m2

M4.1
S= 19.648 m2

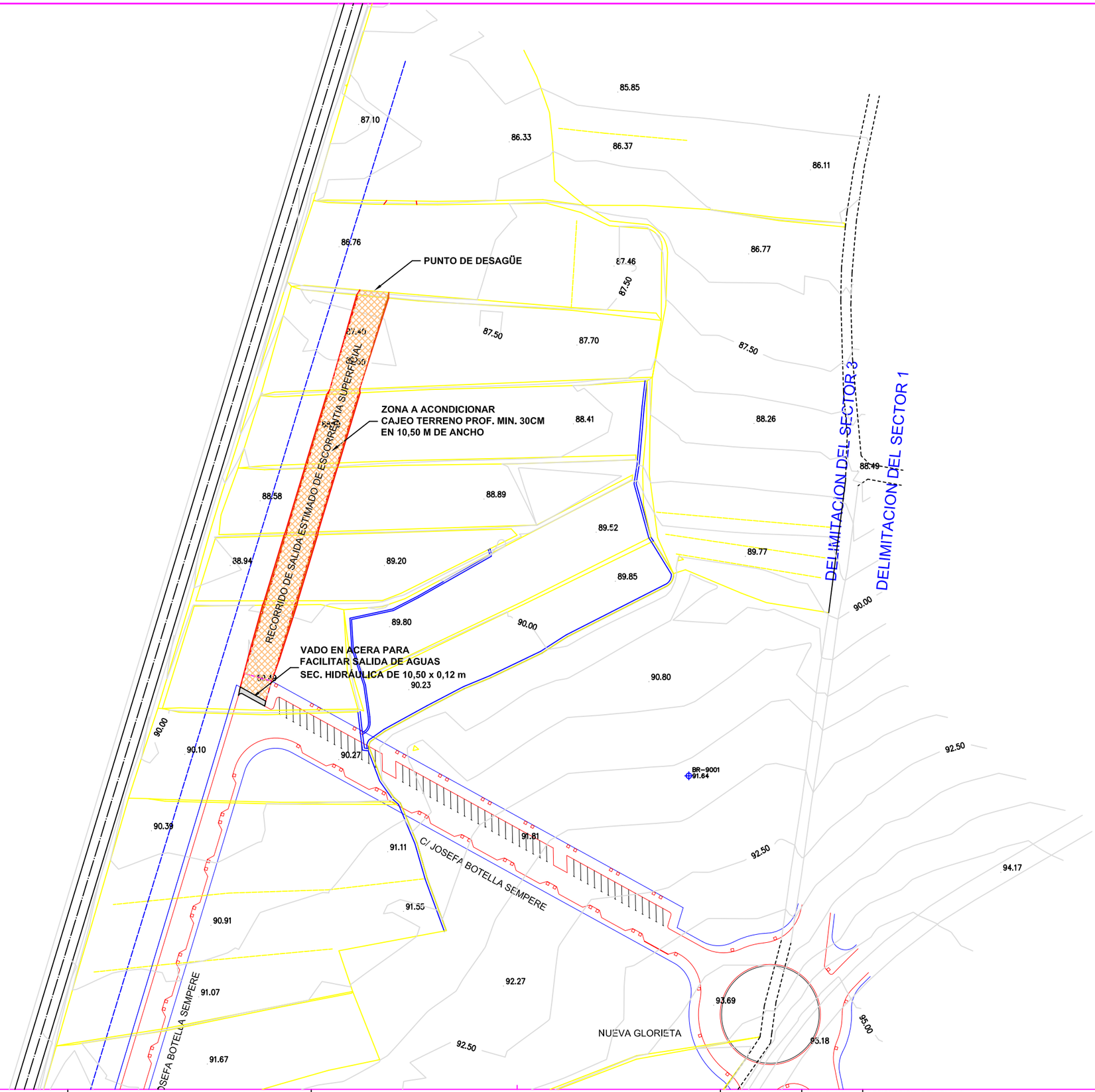
M4.2
S= 9.668 m2

S= 4.650 m2

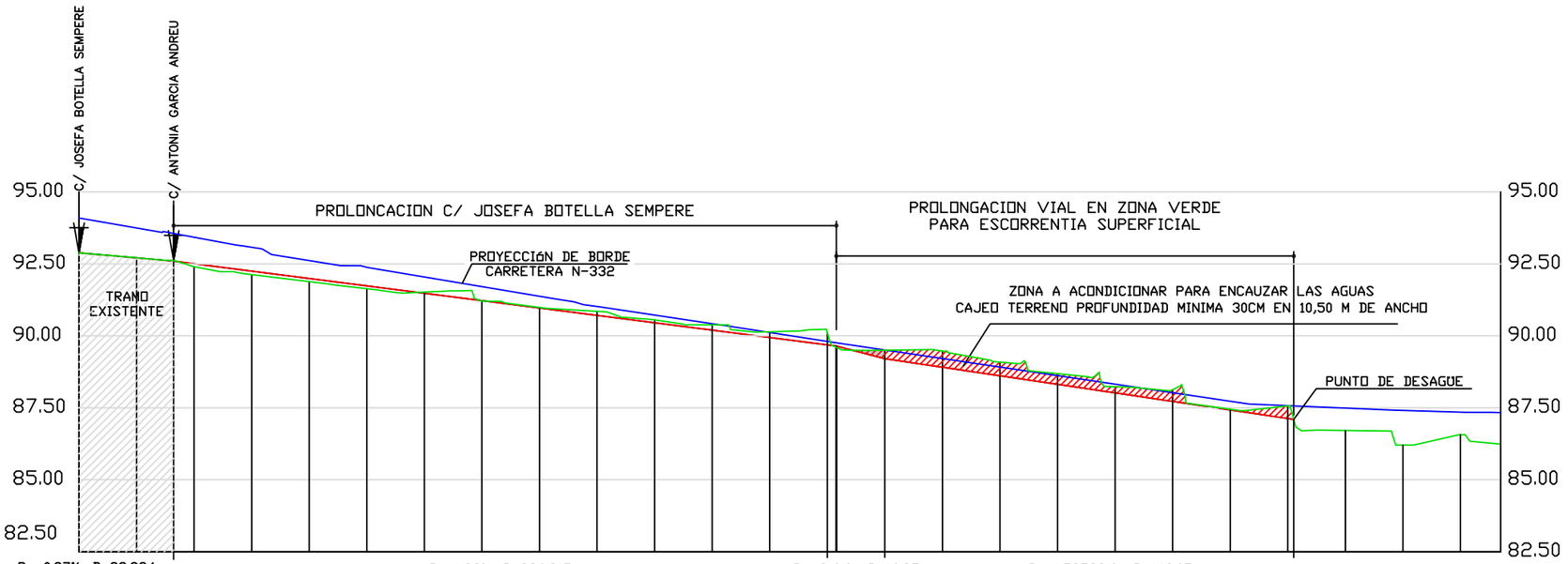
ZV1
S= 16.363 m2

ZV2 S= 374 m2

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: / DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO: ANEJO Nº 6 CUENCAS AGUA PLUVIALES	FECHA JUNIO 2018 / T-271 / EDICION: 06/2018



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 / DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO: ANEJO 6: CALCULOS HIDROLÓGICOS PLANTA ENCAUZAMIENTO PLUVIALES	FECHA JUNIO 2018 / T-271 / EDICION: 10/2021



Pendientes		0.005	0.022		0.040	0.023	0.141	0.104	0.189	0.201	0.441	0.302	0.566	0.473	0.372	0.215	0.407	0.029	0.439					
Cotas Rojas Desmonte				0.103	0.120	0.108	0.095	0.013			0.046													
Cotas Rojas Terraplen																								
Cotas de Rasante	92.882	92.708	92.595	92.504	92.248	91.991	91.735	91.478	91.222	90.966	90.709	90.453	90.196	89.940	89.684	89.643	89.200	88.907	88.614	88.313	88.017	87.720	87.420	87.128
Cotas de Terreno	92.882	92.713	92.617	92.401	92.127	91.883	91.640	91.518	91.209	90.988	90.850	90.557	90.385	90.141	90.125	89.597	89.502	89.473	89.087	88.685	88.232	88.127	87.449	87.567	86.712	86.205	86.562	86.237
Distancias Parciales	0.000	20.000	12.894	7.106	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	3.146	16.854	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	13.940
Distancias a Origen	0.000	20.000	32.894	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	263.146	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	493.940

ENCAUZAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: H =1/2000 V =1/200 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO: ANEJO 6: CALCULOS HIDROLÓGICOS PERFIL ENCAUZAMIENTO PLUVIALES	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

Anejo 7 - JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

ANEJO Nº7. JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

1.- CRITERIOS GENERALES

El planteamiento seguido para la red de saenamiento atiende al sistema separativo, ya que la red calculada recoge únicamente las aguas residuales. No se proyecta red de saneamiento de aguas pluviales, pues los caudales salen por escorrentía superficial.

2.- CÁLCULO DE AGUAS RESIDUALES. CAUDALES DE APORTACIÓN

Para el cálculo de caudales se ha seguido el siguiente criterio:

Dotación: 250 l / hab /día

Población: 528 hab (según Modificación Puntual del Sector 3 del P.P. CJ-5)

Q_{med} = 132000 l / día = 5500 l / h = 1,5278 l / s

$Q_{máx} = Q_{med}$ * 1.32 = 7260 l / h = 2,0167 l / s

$Q_{mín} = Q_{med}$ / 2 = 2750 l / h = 0,7639 l / s

3.- CONEXIONES CON EL EXTERIOR

En primer lugar, diremos que la nueva red proyectada se divide en dos colectores: uno que discurre bajo la diagonal que sale de la nueva glorieta, y al que acometerán las viviendas ubicadas al norte de nuestro Sector, y un segundo que continúa la red ya existente en el Sector 2 del P.P. CJ-5, bajo la C/ Josefa Botella Sempere, al que además acometerán las futuras viviendas situadas al oeste del Sector 3. Ambos se unen al final en el punto bajo de los dos tramos, y comunican con un pozo de bombeo, que acomete a la red general que funciona por gravedad en la C/ Manuela Molina Segura, de PVC de 315 mm de diámetro.

Se anula pues el actual bombeo existente en el Sector 2, que bombea los caudales que le llegan de los colectores ejecutados en las calles Josefa Botella Sempere y Antonia García Andreu, también de PVC de 315 mm de diámetro.

Serán por tanto las cotas de solera de los pozos de conexión, las pendientes propias de los perfiles longitudinales de rasante y las pendientes adecuadas para la correcta circulación de agua, quienes condicionen el trazado de la red de saneamiento.

En los perfiles longitudinales adjuntados en el Documento Nº2 se observan las profundidades resultantes, así como el resto de las características que definen la red.

4.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS

Conocidos los caudales de aportación, y asignados estos a los diferentes tramos de su red correspondiente, se procede al cálculo hidráulico de las secciones de la tubería. Este cálculo se ha realizado empleando la fórmula de Manning-Strickler mediante proceso iterativo informatizado, relacionanado adecuadamente las pendientes de cada tramo y la sección asignada a la tubería, de manera que el caudal de desagüe supere al estimado.

La sección empleada para todos los nuevos tramos es circular, y los conductos de PVC, de 315 mm de diámetro. Además, se da el condicionanate de que tanto la red existente en el Sector 2, que acomete a la nuestra, como la ejecutada bajo la C/ Manuela Molina Segura, a la que acomete nuestro bombeo, son igualmente de PVC y de 315 mm de diámetro. Por todo ello, y teniendo en cuenta el escaso aumento de caudal que supone la urbanización de nuestro sector, el diseño con el mismo tipo de tubería es el más adecuado.

Siempre que sea posible, los conductos irán enterrados a una profundidad mínima de 1,20 m, entendida ésta desde la cota de rasante hasta la clave de la tubería.

Se adjunta a continuación los resultados mostrados por el programa de cálculo de redes de saneamiento de CYPE.

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: RED DE ALCANTARILLADO DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
- Dirección: --------
- Población: Santa Pola
- Fecha: Junio 2018

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	10	10	60	14	1/5

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación
RED DE ALCANTARILLADO DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 Fecha: 12/07/18

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Fecales
Fecales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
1.1-2.1	89.64	1.50	0.00	
1.2	90.71	1.50	0.22	
1.3	92.02	1.50	0.22	
1.4	93.33	1.50	0.22	
1.5	94.11	1.50	0.22	
2.2	90.28	1.50	0.22	
2.3	90.92	1.50	0.22	
2.4	91.57	1.50	0.22	
2.5	92.21	1.50	0.22	
2.6	92.68	1.50	14.46	
V	89.55	1.50	16.19	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
1.1-2.1	1.2	50.00	DN315	2.14	-0.87	14.18	-0.72	
1.1-2.1	2.2	50.00	DN315	1.28	-15.33	63.28	-1.42	Vel.máx.
1.1-2.1	V	11.53	DN315	0.78	16.19	73.60	1.21	
1.2	1.3	50.00	DN315	2.62	-0.65	11.82	-0.70	
1.3	1.4	50.00	DN315	2.62	-0.43	9.79	-0.62	
1.4	1.5	30.00	DN315	2.60	-0.22	7.10	-0.50	Vel.mín.
2.2	2.3	50.00	DN315	1.28	-15.11	62.83	-1.41	
2.3	2.4	50.00	DN315	1.30	-14.89	62.14	-1.41	
2.4	2.5	50.00	DN315	1.28	-14.68	61.93	-1.40	
2.5	2.6	40.00	DN315	1.17	-14.46	62.79	-1.35	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
1.1-2.1	1.2	50.00	DN315	2.14	0.87	14.18	0.72
1.1-2.1	2.2	50.00	DN315	1.28	15.33	63.28	1.42
1.1-2.1	V	11.53	DN315	0.78	16.19	73.60	1.21
1.2	1.3	50.00	DN315	2.62	0.65	11.82	0.70
1.3	1.4	50.00	DN315	2.62	0.43	9.79	0.62
1.4	1.5	30.00	DN315	2.60	0.22	7.10	0.50
2.2	2.3	50.00	DN315	1.28	15.11	62.83	1.41
2.3	2.4	50.00	DN315	1.30	14.89	62.14	1.41
2.4	2.5	50.00	DN315	1.28	14.68	61.93	1.40
2.5	2.6	40.00	DN315	1.17	14.46	62.79	1.35

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
1.1-2.1	1.2	50.00	DN315	2.14	0.87	14.18	0.72
1.1-2.1	2.2	50.00	DN315	1.28	15.33	63.28	1.42
1.1-2.1	V	11.53	DN315	0.78	16.19	73.60	1.21
1.2	1.3	50.00	DN315	2.62	0.65	11.82	0.70
1.3	1.4	50.00	DN315	2.62	0.43	9.79	0.62
1.4	1.5	30.00	DN315	2.60	0.22	7.10	0.50
2.2	2.3	50.00	DN315	1.28	15.11	62.83	1.41
2.3	2.4	50.00	DN315	1.30	14.89	62.14	1.41
2.4	2.5	50.00	DN315	1.28	14.68	61.93	1.40
2.5	2.6	40.00	DN315	1.17	14.46	62.79	1.35

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	431.53

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos sueltos	344.19	120.19	193.98
Total	344.19	120.19	193.98

Volumen de tierras por tramos

Listado general de la instalación
RED DE ALCANTARILLADO DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 Fecha: 12/07/18

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
1.1-2.1	1.2	89.04	90.11	50.00	1.50	1.50	60.00	1/5	39.88	13.93	22.48	49.95
1.1-2.1	2.2	89.04	89.68	50.00	1.50	1.50	60.00	1/5	39.88	13.93	22.48	49.95
1.1-2.1	V	89.04	88.95	11.53	1.50	1.50	60.00	1/5	9.20	3.21	5.18	11.52
1.2	1.3	90.11	91.42	50.00	1.50	1.50	60.00	1/5	39.88	13.93	22.48	49.95
1.3	1.4	91.42	92.73	50.00	1.50	1.50	60.00	1/5	39.88	13.93	22.48	49.95
1.4	1.5	92.73	93.51	30.00	1.50	1.50	60.00	1/5	23.93	8.36	13.49	29.97
2.2	2.3	89.68	90.32	50.00	1.50	1.50	60.00	1/5	39.88	13.93	22.48	49.95
2.3	2.4	90.32	90.97	50.00	1.50	1.50	60.00	1/5	39.88	13.93	22.48	49.95
2.4	2.5	90.97	91.61	50.00	1.50	1.50	60.00	1/5	39.88	13.93	22.48	49.95
2.5	2.6	91.61	92.08	40.00	1.50	1.50	60.00	1/5	31.90	11.14	17.98	39.96

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.50	11
Total	11

Anejo 8 - JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE

ANEJO Nº8. JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE

Como la empresa Hidraqua lleva la explotación, conservación y ampliación de la red de agua potable del término municipal de Santa Pola, nos sometimos a sus recomendaciones, en lo relativo al diseño de la red de agua potable, respetando los planes de ampliación de dicha empresa. El visto bueno del diseño por la compañía queda documentado en el ANEJO 16: VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS.

La información correspondiente a esta red queda perfectamente definida en los planos correspondientes del Documento Nº2, así como en la Memoria.

Anejo 9 - JUSTIFICACIÓN RED DE TELECOMUNICACIONES

ANEJO Nº9. JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES

1.- CRITERIOS GENERALES

El estudio de la red de distribución prevista para abastecer a esta urbanización se ha realizado siguiendo las directrices transmitidas por los técnicosde Telefónica. La distribución alimenta estrictamente a las viviendas previstas en la actuación.

Por ello, no se diseña la red de dispersión interior de cada vivienda, sino que se deja la terminación de la red de distribución en la línea de fachada.

2.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Telefónica cuenta actualmente con redes de distribución de los sectores colindantes con el Sector 3 del P.P. CJ-5.

Además, dentro de la actuación existe una línea aérea, a unos 15 m de la Carretera Nacional 332.

3. PREVISIÓN DE LA DEMANDA

Según las directrices de Telefónica, norma NP-PI-001, considerando viviendas de carácter temporal y categoría lujo, se prevé 1,5 líneas por vivienda. A ello se le aplica un coeficiente mayorativo de 1,4 para obtener la demanda a largo plazo, con lo que a cada vivienda se le considera 2,1 líneas/vivienda. Según la Modificación Puntual del Sector 3 del P.P. CJ-5, se prevé construir 175 viviendas.

En el caso de equipamiento dotacional y terciarios, se va a considerar locales de 150 m^2 de superficie, para los que se prevé 1,75 líneas, que aplicando el coeficiente de largo plazo, 1,4, queda 2,45 líneas por local. Se prevé una superficie dotacional de 1500 m^2.

Así, el número previsto de pares, redondeando los resultados a valores comerciales (25, 50, 75, 100, 150, 200, ...), queda en 575.

4.- CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE. PUNTOS DE INTERCONEXIÓN

La conexión de la nueva red de distribución con la red de distribución existente, se realiza a través de las dos arquetas existentes, tipo D y tipo H, en las intersecciones de las calles Antonia García Andreu con Manuela Molina Segura, y Antonia García Andreu con Josefa Botella Sempere, respectivamente.

5.- CANALIZACIONES

Las canalizaciones son el conjunto de elementos que ubicados bajo la superficie del terreno, la calzada o la acera, sirven de alojamiento a cables y otros elementos que forman la parte final de la red telefónica hasta la red de abonado.

Los cirterios con los que se ha proyectado las canalizaciones son los siguientes:

a) Diámetros.

Se usará conductos de 110 mm de diámetro, salvo las acometidas a armarios de distribución o arquetas ITC, que se harán con conductos de 63 mm.

b) Número de conductos.

Se usará un conducto por cada cable a alojar, 600 pares como máximo en caso de calibre 0,405 mm.

Se ha previsto, además, siempre un conducto de reserva para cambios de sección de cable o acometidas.

Si el número resultante de sumar los conductos a los que nos obliga los dos anteriores criterios es impar, le sumaremos un conducto más, de forma que todos los prismas tendrán un número par de conductos.

c) Dimensiones de los prismas.

Además de los prismas que sea necesario colocar según los criterios expuestos, se dispondrá, siguiendo las directrices que en cuanto a separación entre conductos y entre estos y las paredes de la excavación sea necesario respetar, quedando reflejadas todas estas dimensiones en los planos de canalizaciones.

6.- ARQUETAS

Se ha dispuesto las arquetas reflejadas en el plano atendiendo a los siguientes criterios:

a) Arqueta tipo D.

1) Dar paso a cables que sigan en la misma dirección; si el empalme es múltiple, el número de pares no será superior a 150 para el calibre 0,64 mm en el lado ramificado del empalme. En cualquier caso, el número máximo de empalmes dentro de la arqueta es 4.

2) Dar paso mediante curvado al mismo número de pares citado para el punto anterior, debiendo, si es mayor, curvarlos fuera de la arqueta.

3) Dar acceso a un pedestal para armario de conexión.

4) Simultánea y excepcionalmente, dar paso con cambio de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.

Estas arquetas es donde termina la red dde teléfoo, desde donde se hará las derivaciones necesarias para conectar los armarios de distribución.

b) Arqueta tipo H.

1) Dar paso a cables que sigan en la misma dirección.

2) Curvar cables en el interior de la arqueta, siempre que el número de pares no sea superior a 50 para el calibre 0,64 mm.

3) Dar acceso a un pedestal para armario de conexión.

4) Simultánea y excepcionalmente, dar paso con cambio de dirección en su caso, a uno o dos grupos de acometidas.

5) Simultáneamente a cualquiera de los anteriores, distribuir acometidas para parcelas próximas.

Estas arquetas es donde termina la red de teléfono, de donde se hará las derivaciones necesarias para conectar los armarios de distribución.

7.- CABLES

Se ha proyectado todo de manera que el posterior cableado se realice con cable de 0,405 mm.

Anejo 10 - JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO

ANEJO Nº10.- JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED

Se trata de una red de riego que parte de un único punto de suministro de la red de agua potable. Desde ese suministro parten dos ramales: uno que alimenta el riego de arbolado y otro que alimenta el riego de las zonas de pradera y las bocas de riego del parque.

Los tiempos se han programado, como posteriormente se explica, según los caudales a suministrar y considerando las especies a regar. Además, cada electroválvula se puede reprogramar fácilmente permitiendo realizar los ajustes que posteriormente se crean necesarios, como por ejemplo, la época del año en que se encuentran dichas especies.

Dado que en el mismo punto de suministro se ubican las electroválvulas, el sistema ramificado se configura con ramales que alimentan o bien un determinado número de puntos de goteo, para árboles o bien un área mallada delimitada por un anillo de cierre, para el caso de las zonas de pradera.

Podemos diferenciar, por tanto, 3 tipos de sistemas de riego: los árboles se van a regar mediante aros de 4 goteros de 2 l/h, los arbustos (Nerium oleander) mediante un gotero integrado autocompensante por cada planta y las praderas mediante goteo subterráneo (con separación entre conductos de 0,50 m), con goteros de 2,2 l/h cada uno, dispuestos cada 0,50 m, lo que equivale a un riego de 8,8 l/h/m2.

Las tuberías a utilizar van a ser las siguientes:

- Para la red de distribución del arbolado se emplearán tuberías de 20 mm de PE BD de PN6 atm.
- Para la red de distribución a los anillos de las praderas se emplearán tuberías de 50 mm de PE BD de PN6 atm.

2. ALIMENTACIÓN DE LA RED DE RIEGO

La red de riego se alimenta desde la red de agua potable proyectada en la actuación que forma parte a su vez de la red de agua potable del P.P. CJ-5. Dado que estamos en la parte más baja del CJ-5, la presión mínima, de 15 m.c.a. está asegurada.

3. CÁLCULO DE LA RED

a) Caudal demandado:

- La necesidad de cada árbol se fija en 8 l por unidad y día. El caudal se le aporta rodeándolo con un aro con cuatro goteros de 2 l/h cada uno; esto supone que necesita 60 minutos de riego por sesión.
- La necesidad de cada arbusto se fija en 2 l por unidad y día. El caudal se le aporta con un gotero de 2 l/h; esto supone que necesita 60 minutos de riego por sesión.
- Se estima que las praderas necesitan una pluviometría de 0,86 l/m² al día. La red de goteo subterráneo compuesta por líneas de goteo separadas 50 cm, con goteros de 2,2 l/h cada 50 cm nos suministra, por tanto, 8,8 l/h/m² (0,0088 $m^3/h/m^2$). Para regar un metro cuadrado de zona verde, nos será suficiente con estar regando 5,9 minutos.

b) Caudal suministrado:

Fijamos la velocidad máxima recomendable para riego no debe superar los 1,5 m/s. Así, mediante la ecuación de la continuidad (Q= V*S) y conocido el diámetro se puede fijar el caudal que puede suministrar una tubería y por tanto cada electroválvula:

	∅ exterior (mm)	**∅ interior (mm)**	**Q máximo (l/s)**
Red secundaria	20	16	***0,301***
Electroválvula de 1”	25	21	***0,519***
Electroválvula de 2”	50	44	***2,280***

Conocido el caudal máximo para cada diámetro, se puede definir cuantos metros cuadrados de pradera se puede alimentar con cada diámetro, dividiendo la capacidad entre la pluviometría prevista. De la misma forma se puede obtener el número máximo de árboles a los que se puede suministrar:

∅ (mm)	m^2	Unidades
20	123	135
25	210	233
50	933	1026

c) Arquetas de riego:

La arquetas con la electroválvula de “1” incluye un filtro de anillas, una válvula de cierre, una bifurcación. Desde la bifurcación se alimentan las arquetas con electroválvulas de “2” que solo contienen esta última.

En la elección de la ubicación del centro de mando se ha buscado que estuviese en un punto alto para disponer de presión suficiente, así como que su ubicación permitiese realizar los mínimos cruces de calzada posibles.

Para riego de arbolado se ha dispuesto la electroválvula de diámetro 1”, para las zonas tapizantes del parque se dispone la de 2”.

A continuación se adjunta una tabla en la que se muestra la demanda a cada electroválvula, la oferta prevista, el margen y la presión necesaria.

Para estimar la presión necesaria se ha procedido de la siguiente forma:

- Determinación del ramal crítico de la red, por cota geométrica y/o por pérdida de carga.
- Imposición de una presión en el extremo final de 10 m.c.a. (para asegurar el correcto funcionamiento de los goteros).
- Cálculo de la presión necesaria al inicio del tramo mediante la fórmula de Bernouilli.

c) Cálculo de las redes secundarias:

En el caso del arbolado, todas las redes secundarias se alimentan con tubería de PE BD 6 atm de diámetro 20 mm. La capacidad de la misma es suficiente en todos los casos (0.519 l/s) tal y como se muestra en la tabla superior.

Electro-válvula	Zona regada	Superficie m2	Tipo de centro de mando	Electroválvulas	Q demandado (l/s)	Q ofertado (l/s)
E1	*1*	*673*	*B*	*2"*	*1,641*	*2,280*
E2	*1*	*673*	*B*	*2"*	*1,641*	*2,280*
E3	*2*	*804*	*B*	*2"*	*1,960*	*2,280*
E4	*3*	*690*	*B*	*2"*	*1,690*	*2,280*
E5	*3*	*690*	*B*	*2"*	*1,690*	*2,280*
E6	*4*	*776*	*B*	*2"*	*1,900*	*2,280*
E7	*5*	*636*	*B*	*2"*	*1,550*	*2,280*
E8	*5*	*636*	*B*	*2"*	*1,550*	*2,280*
E9	*Arbolado*	*Arbolado*	*A*	*1"*	*0,256*	*0,519*

Para el riego de las praderas se emplea tubería de PE BD 6 atm de diámetro 50 mm, que con capacidad de 2,28 l/s asegura suficiente capacidad para la demanda arriba indicada.

Tal y como se comenta en el punto anterior, se asegura el correcto funcionamiento de los goteros fijando que el peor disponga al menos de 10 m.c.a.

4. PROGRAMACIÓN DEL RIEGO

La programación de cada electoválvula de 2” es independiente y, debido a la capacidad hidráulica de la tubería de 50 mm, funcionará sin coincidir en el tiempo con otra electrovávula de 2”. La programación de la elecroválvula de 1” para arbolado podrá coincidir en el tiempo con cualquier electroválvula de 2”. El riego se realizará preferentemente en horas nocturnas, cuando la evaporación es menor.

A continuación se muestra la tabla donde se resume los dos programas previstos, así como el caudal que se demanda y el tiempo empleado en cada uno, indicando además el volumen y el tiempo total empleado por sesión.

Programa	Q demandado (l/s)	Tiempo empleado (min)	Volumen gastado (l)
E1	1,641	5,9	580,91
E2	1,641	5,9	580,91
E3	1,960	5,9	693,84
E4	1,690	5,9	598,26
E5	1,690	5,9	598,26
E6	1,900	5,9	672,60
E7	1,550	5,9	548,70
E8	1,550	5,9	548,70
E9	0,256	60	921,60
	Total	107	5743,79

Estableciendo esta programación se necesita un máximo de caudal instantáneo de 1.64 l/s, en el programa correspondiente al riego de las praderas, y de 0,238 l/s para el resto de arbolado y arbustos.

Se observa además que el volumen empleado en el total de la sesión de riego es de 5,74 m3, suministrado en 1,78 horas.

La programación se realiza de forma independiente en cada electroválvula. Se disponen electroválvulas GALCON DC1, de 1” y 2”, de funcionamiento autónomo.

4. AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA

La conexión eléctrica de las electroválvulas con el programador central se realizará mediante cables eléctricos unipolares de dos hilos de 1000 V, con tres capas de aislamiento, cumpliendo UNE-21089.

Se dispondrán cables de 1.5 mm2 de sección, uno para cada electroválvula y para una distancia máxima, entre el programador y el centro de mando de 450 m. Dicha longitud máxima se obtiene de la fórmula:

$$L = \frac{S * c * e}{2 * I}$$

Donde:

L: Longitud máxima que cada sección puede abarcar

S: Sección del conductor

c: resistividad del cobre (56)

e: caída de tensión máxima admisible (5v) para tensión de 24 v

2: número de conductores

I: intensidad, consumo de arranque (0.4 amperios)

Anejo 11 - RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

ANEJO Nº11.- RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

1.- FONDO DE LA EXCAVACIÓN

1.1.- Ensayos previos

Por cada zona marcada en Proyecto con las mismas caracaterísticas:

- 2 Proctor Normal

Por cada zona marcada en Proyecto con las mismas caracaterísticas:

- 2 Granulométricos
- 2 Determinaciones de Límites de Atterberg
- 2 Determinación de materia orgánica.

Por cada zona marcada en Proyecto con las mismas caracaterísticas:

- 2 CBR de laboratorio.

1.2.- Ejecución

Por el material que entra en 1.000 m^2 de tongada, o fracción diaria si ésta es menor:

- 1 Densidad in situ.

2.- TERRAPLENES

2.1.- Material

Por cada 10.000 m^3 de material:

- 1 Proctor Modificado.

Por cada 10.000 m^3 de material o una vez cada 3 días si se emplea menos material:

- 1 Granulométrico
- 1 Determinación de límites de Atterberg

Por cada 10.000 m^3 de material o una vez cada 3 días si se emplea menos material:

- 1 CBR de laboratorio
- 1 Determinación de materia orgánica.

2.2.- Ejecución

Por el material que entra en 1.000 m^2 de tongada, o fracción diaria compactada si ésta es menor:

- 1 densidad in situ.

3.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

3.1.- Material

Por cada 1.500 m^3 de material:

- 1 Proctor modificado
- 1 Granulométrico
- 2 Equivalentes de arena
- 1 Determinación de los límites de Atterberg.

Por cada 3.000 m^3 de material:

- 1 CBR de laboratorio
- 1 Desgaste de Los Ángeles
- 2 Porcentajes de elementos con 2 ó más caras de fractura de la fracción retenida por el tamiz 5 UNE.

3.2.- Ejecución

Por cada 1.000 m^2 de tongada:

- 1 Densidad in situ.

4.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4.1.- Materiales

Por cada lugar de procedencia del árido grueso, tamaño superior al tamiz 2,5 UNE:

- 1 Desgaste de Los Ángeles
- 1 Densidad relativa
- 1 Absorción.

Por cada lugar de procedencia del árido fino, tamaño que pasa por el tamiz 2,5 UNE:

- 1 Densidad relativa
- 1 Absorción.

Por cada lugar de procedencia de cada tamaño de árido clasificado:

- 1 Granulométrico.

Por cada lugar de procedencia de cada tamaño de árido clasificado:

- 1 Índice de lajas
- 1 Porcentaje de elementos con 2 ó más caras de fractura.

Por cada partida de ligante recibida:

- 1 Penetración.

4.2.- Puesta en obra

Por cada 2.000 t de mezcla bituminosa:

- 1 Extracción de betún
- 1 Granulométrico del árido que queda después de eliminar el betún
- 1 Marshall completo (series de 3 probetas como mínimo).

En todos los camiones en lugar de extendido:

- 1 Temperatura.

Por cada 1.000 t de mezcla compactada:

- 2 Densidades (valor medio de 2 probetas)
- 2 Proporción de huecos (valor medio de 2 probetas).

5. RELLENOS EN ZANJAS

5.1.- Material

Por cada tipo de material:

- 2 Proctor Modificado.

5.2.- Ejecución

Por cada 100 m^3 de un mismo material:

- 2 densidades in situ.

6.- BALDOSAS DE TERRAZO HIDRÁULICAS

6.1.- Ensayos previos

Por cada material que vaya a ser suministrado se exigirá un certificado de calidad que acredite que éstos cumplen con las normas indicadas en el punto siguiente.

6.2.- Ensayos de control

Por cada 2.000 m^2 y tipo de baldosa diferente a colocar en obra, y según siginificación de la cuantía:

- 1 Resistencia a flexión según norma UNE 127021 EX
- 1 Resistencia al desgaste según norma UNE 127021 EX
- 1 Absorción de agua según norma UNE 127021 EX
- 1 Resistencia al choque según norma UNE 127021 EX.

7.- BORDILLOS DE HORMIGÓN

7.1.- Ensayos previos

Para cada uno de los materiales que vayan a ser suministrados, se exigirá un certificado de calidad que acredite que éstos cumplen las normas indicadas en el punto siguiente.

7.2.- Ensayos de control

Por cada tipo de bordillo a colocar en obra, y según significación de la cuantía:

- 1 Desgaste por abrasión según norma UNE 7069
- 1 Resistencia a compresión según normas UNE 7241 y UNE 7242
- 1 Absorción de agua según norma UNE 7008
- 1 Resistencia a flexión según norma DIN 483.

8.- TUBERÍAS

Por cada tipo de tubería empleado y diámetro se exigirá un certificado de calidad del producto suministrado.

8.1.- Tuberías de fundición dúctil

Por cada 500 ml o fracción y para cada diámetro:

- 1 Rotura por presión hidráulica interna.

8.2.- Tuberías de PVC y PE

Por cada 500 ml o fracción y para cada diámetro empleado en longitud significativa:

- 1 Ensayo de estanqueidad según UNE 53114
- 1 Resistencia a presion hidráulica interior en función del tiempo según UNE 53112.

9.- HORMIGONES DE PLANTA

Criterio según EHE.

Nivel de control normal con N = 2.

Por cada 100 m^3 o fracción y para cada unidad de obra y tipo de hormigón:

- 2 tomas de 4 probetas cilíndricas de Ø 15x30 cm, incluyendo muestreo de hormigón, ensayo de consistencia por cono de Abrams, fabricación de probetas, traslado a laboratorio, desmoldeo, marcado, curado y ensayo a compresión de 2 a 7 días y 3 a 28 días.

10.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

Por cada red independiente:

- 1 Prueba final de funcionamiento de la instalación de electricidad alumbrado, consistente en:

a) Electricidad:

- Verificación de la documentación que acredite la calidad de los materiales, dispositivos y elementos empleados
- Medida de puesta a tierra según NIE-RAT
- Medida de resistencia de puesta a tierra
- Comprobación del aislamiento de los conductores activos con relación a tierra
- Comprobación de la continuidad del manto de protección
- Determiandón de la caída máxima de tensión
- Verificación de disparo de interruptores diferenciales
- Comprobación del uso de protecciones adecuadas según REBT
- Inspección de la instalación. Cumplimiento general del REBT.

b) Alumbrado:

- Verificación del funcionamiento de los puntos de luz (simple, cnmutado, cruzamiento)
- Medida de niveles luminosos.

Presupuesto parcial nº 1 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Proctor Normal	2,000	44,00	88,00
1.2	Ud	Granulométrico	2,000	37,00	74,00
1.3	Ud	Determinación límites Atterberg	2,000	46,00	92,00
1.4	Ud	CBR de laboratorio	2,000	103,00	206,00
1.5	Ud	Densidad in situ	2,000	23,00	46,00
		Total presupuesto parcial nº 1 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN:			**506,00**

Presupuesto parcial nº 2 TERRAPLENES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	Ud	Proctor Modificado	1,000	67,00	67,00
2.2	Ud	Granulométrico	1,000	37,00	37,00
2.3	Ud	Determinación límites Atterberg	1,000	46,00	46,00
2.4	Ud	CBR de laboratorio	1,000	46,00	46,00
2.5	Ud	Contenido en materia orgánica	1,000	27,00	27,00
2.6	Ud	Densidad in situ	6,000	23,00	138,00
			Total presupuesto parcial nº 2 TERRAPLENES:		**361,00**

Presupuesto parcial nº 3 ZAHORRAS ARTIFICIALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Proctor Modificado	3,000	67,00	201,00
3.2	Ud	Granulométrico	3,000	37,00	111,00
3.3	Ud	Equivalente de arena	6,000	21,00	126,00
3.4	Ud	Determinación límites Atterberg	3,000	46,00	138,00
3.5	Ud	CBR de laboratorio	2,000	103,00	206,00
3.6	Ud	Desgaste de Los Ángeles	2,000	73,00	146,00
3.7	Ud	Porcentaje con 2 ó más caras de fractura	4,000	31,00	124,00
3.8	Ud	Densidad in situ	15,000	23,00	345,00
			Total presupuesto parcial nº 3 ZAHORRAS ARTIFICIALES:		**1.397,00**

Presupuesto parcial nº 4 MEZCLAS BITUMINOSAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Desgaste de Los Ángeles	1,000	73,00	73,00
4.2	Ud	Densidad relativa y absorción	2,000	31,00	62,00
4.3	Ud	Granulométrico	2,000	37,00	74,00
4.4	Ud	Índice de lajas	2,000	38,00	76,00
4.5	Ud	Porcentaje de elementos con 2 ó más caras de fractura	2,000	31,00	62,00
4.6	Ud	Penetración en ligante bituminoso	3,000	45,00	135,00
4.7	Ud	Extracción de betún	3,000	44,00	132,00
4.8	Ud	Granulométrico del árido que queda después de eliminar el betún	3,000	33,00	99,00
4.9	Ud	Marshall completo (serie de 3 probetas como mínimo)	3,000	198,00	594,00
4.10	Ud	Control de la temperatura de la mezcla asfáltica	3,000	7,00	21,00
4.11	Ud	Densidades (valor medio de 2 probetas)	6,000	25,00	150,00
4.12	Ud	Proporción de huecos (valor medio de 2 probetas)	6,000	14,00	84,00
		Total presupuesto parcial nº 4 MEZCLAS BITUMINOSAS:			**1.562,00**

Presupuesto parcial nº 5 RELLENOS EN ZANJAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	Ud	Proctor Modificado	2,000	67,00	134,00
5.2	Ud	Densidad in situ	6,000	23,00	138,00
		Total presupuesto parcial nº 5 RELLENOS EN ZANJAS:			**272,00**

Presupuesto parcial nº 6 BALDOSAS DE TERRAZO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	Ud	Resistencia a flexión según Norma UNE 127021 EX	1,000	74,00	74,00
6.2	Ud	Resistencia al desgaste según Norma UNE 127021 EX	1,000	172,00	172,00
6.3	Ud	Absorción de agua según Norma UNE 127021 EX	1,000	22,00	22,00
6.4	Ud	Resistencia al choque según Norma UNE 127021 EX	1,000	54,00	54,00
		Total presupuesto parcial nº 6 BALDOSAS DE TERRAZO:			**322,00**

Presupuesto parcial nº 7 BORDILLOS DE HORMIGÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	Ud	Desagaste por abrasión según Norma UNE 127005	2,000	232,00	464,00
7.2	Ud	Resistencia compresión según Norma UNE 83302	2,000	127,00	254,00
7.3	Ud	Absorción de agua según Norma UNE 127002	2,000	22,00	44,00
7.4	Ud	Resistencia a flexión según Norma DIN 483	2,000	60,00	120,00
		Total presupuesto parcial nº 7 BORDILLOS DE HORMIGÓN:			**882,00**

Presupuesto parcial nº 8 TUBERÍAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	Ud	Ensayo de estanqueidad según UNE 88201	3,000	135,00	405,00
8.2	Ud	Rotura por presión hidráulica interna	3,000	74,00	222,00
		Total presupuesto parcial nº 8 TUBERÍAS:			**627,00**

Presupuesto parcial nº 9 HORMIGONES DE PLANTA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1	Ud	Toma de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, incluyendo muestreo del hormigón, consistencia por cono de Abrams, fabricación de probetas, traslado a laboratorio, desmarcado, curado y ensayo a compresión de 2 a 7 días y 3 a 28 días	8,000	48,00	384,00
		Total presupuesto parcial nº 9 HORMIGONES DE PLANTA:			**384,00**

Presupuesto parcial nº 10 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1	Ud	Prueba final de funcionamiento de instalación de electricidad y alumbrado	1,000	631,00	631,00
		Total presupuesto parcial nº 10 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO:			**631,00**

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN	**506,00**
2 TERRAPLENES	**361,00**
3 ZAHORRAS ARTIFICIALES	**1.397,00**
4 MEZCLAS BITUMINOSAS	**1.562,00**
5 RELLENOS EN ZANJAS	**272,00**
6 BALDOSAS DE TERRAZO	**322,00**
7 BORDILLOS DE HORMIGÓN	**882,00**
8 TUBERÍAS	**627,00**
9 HORMIGONES DE PLANTA	**384,00**
10 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	**631,00**
Total .....:	**6.944,00**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS.

Anejo 12 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

I N D I C E

1. - MEMORIA

1.1. - OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.2. - CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Situación y Emplazamiento

1.2.2. Plazo de ejecución

1.2.3. Promotor

1.2.4. Datos de la Obra

1.2.5. Descripción de las unidades que componen la obra y sistemas constructivos

1.2.6. Trabajos previos a la realización de la obra

1.3. - ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES

1.3.1. - Riesgos profesionales

1.3.2. - Prevención de riesgos de daños a terceros

1.3.3. - Fases de ejecución de obra

1.3.4. - Servicios afectados

1.3.5. – Maquinaria de obra

1.4. - PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1. - Protecciones individuales

1.4.2. - Protecciones colectivas

1.4.3. - Instalaciones de higiene y bienestar

1.4.4. - Formación

1.4.5. - Medicina preventiva y primeros auxilios

2. - PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. - DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2.2. - CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

2.2.1. - Protecciones personales

2.2.2. - Protecciones colectivas

2.3. - SERVICIOS DE PREVENCION

2.3.1. - Servicio Técnico de Seguridad e Higiene

2.3.2. - Servicio Médico

2.4. - INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5. - ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

2.6. - OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.6.1. - Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

2.6.2. - Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

2.6.3. - Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

2.6.4. - Obligaciones de los trabajadores autónomos

2.7. - LIBRO DE INCIDENCIAS

2.8. - PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

2.9. - PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

3. - PLANOS

4. - MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Las obras a la que este Estudio de Seguridad y Salud se refiere, corresponden al "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)" cuya descripción queda expuesta a lo largo de la Memoria Descriptiva del presente proyecto que abarca también los aspectos relativos a las instalaciones eléctricas siendo complementaria a este documento las referencias a la seguridad y salud mencionadas en los TOMO 2: OBRA DE ELECTRIFICACIÓN.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la fase de redacción de Proyecto de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Obras edificación y obras públicas, en los que se dé alguno de los casos recogidos en el Articulo 4 del citado Decreto.

El presupuesto de Seguridad y Salud se incluye como un capítulo independiente en el tomo correspondiente al presupuesto.

1.2 CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.2.1- Situación y Emplazamiento

La obra se desarrollará en la zona que queda delimitada por los siguientes elementos:

- al norte: por la zona denominada Lo Breson;
- al sur, por el Sector 2 del CJ-5;
- al este, por el Sector 1 del CJ-5;
- y al oeste, por la Carretera Nacional 332.

La descripción pormenorizada de las obras, se realiza en el proyecto al que sirve este Estudio. El conjunto de obras a realizar consiste en las obras especificadas y detalladas en la Memoria general de dicho proyecto.

1.2.2- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución total de las obras se fija en un máximo seis (6) meses a partir de la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo de las obras.

1.2.3. Promotor

Se trata actuación promovida por el SAREB.

1.2.4. Datos de la Obra

Número de trabajadores estimado

Se prevé un máximo de veinte (20) operarios trabajando simultáneamente.

Accesos

Se accederá a la obra por donde se disponga en cada momento del avance de los trabajos, siempre de manera debidamente organizada y señalizada.

Topografía

El estado del terreno actual es el grafiado en los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto.

Uso anterior del solar

En el interior del ámbito de actuación no existe ninguna red de servicios, ni tampoco ninguna edificación.

Interferencias, servidumbres y servicios afectados

No existen interferencias.

Centro asistencial más próximo

El centro asistencial más próximo se sitúa en el núcleo urbano de Santa Pola.

1.2.5. Descripción de las unidades que componen la obra y sistemas constructivos empleados

Las diversas unidades de obra derivan de las siguientes partes en que la misma puede considerarse descompuesta:

- Demoliciones y reposiciones
- Red viaria: Excavación y movimientos de tierras; firmes y pavimentos
- Red de agua potable
- Red de riego
- Red de saneamiento
- Red de gas
- Red de telefonía
- Jardinería
- Alumbrado público
- Red de media tensión
- Red de baja tensión
- Señalización: horizontal y vertical

Los sistemas constructivos se analizan en detalle para cada unidad de obra, en el punto Análisis de riesgos y prevenciones.

1.2.6. Trabajos previos a la realización de la obra

Según avance la obra se deberán realizar los siguientes trabajos de preparación, manteniéndose mientras duren los trabajos en cada situación y hasta la total desaparición de las afecciones y los riesgos a terceros reflejados en el correspondiente apartado.

Vallados

Mientras duren las obras se colocará una valla de cerramiento fija a lo largo de todo el perímetro de la actuación.

Señalizaciones y desvíos

Se señalizarán convenientemente la zona vallada según las fichas y los planos adjuntos siguiendo los modelos aportados para la señalización y las distribuciones de los desvíos según la categoría de la vía y su intensidad de tráfico. Se mantendrá contacto con los Servicios Municipales de Tráfico para la planificación de los desvíos de tráfico tanto de peatones como de vehículos, solicitando los preceptivos permisos.

1.3.– ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES

1.3.1. Riesgos profesionales

En movimiento de tierras:

. Atropellos por maquinaria y vehículos
. Atrapamientos
. Colisiones y vuelcos
. Caídas a distinto nivel
. Desprendimientos
. Polvo
. Ruido

En obras de fábrica e instalaciones electromecánicas:

. Golpes contra objetos
. Caídas a distinto nivel
. Heridas punzantes en pies y manos
. Salpicaduras de hormigón en ojos
. Erosiones y contusiones en manipulación
. Atropellos por maquinaria
. Atrapamientos por maquinaria
. Heridas por máquinas cortadoras

En colocación de tuberías:

. atrapamientos
. caídas a distinto nivel
. desprendimientos
. golpes contra objetos
. erosiones y contusiones en manipulación
. heridas con máquinas cortadoras
. proyección de partículas a los ojos

En instalaciones eléctricas:

. heridas punzantes en pies y manos
. caídas a distinto nivel
. heridas con máquinas cortadoras
. interferencias con líneas de alta tensión
. derivados de la maquinaria eléctrica, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o usan electricidad
. en las pruebas del parque de transformación

1.3.2. - Riesgos de daños a terceros

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el entorno de la obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Las unidades de señalización y de aviso de riesgo del presupuesto de seguridad y salud se refieren exclusivamente en caso de aviso de peligro o para prevenir o proteger de riesgo hacia peatones o vehículos.

1.3.3. - Fases de ejecución de obra

Pasamos a continuación a desarrollar cada una de las unidades o más concretamente tajos previstos durante la ejecución de los trabajos. Para cada uno de ellos se analizará:

a) Descripción y organización de los trabajos
b) Detección de los riesgos más frecuentes
c) Normas básicas de seguridad
d) Protecciones personales

e) Protecciones colectivas

f) Se indicarán los momentos de montaje y desmontaje

Se describirán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

UNIDADES DE OBRA

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

a) Descripción de los trabajos:

Replanteos
Excavación en zanja o trinchera
Entibaciones y apuntalamientos
Agotamiento del nivel freático
Desmontes y terraplenes
Demoliciones
Carga y transporte a vertedero de los productos de la excavación

b) Detección de riesgos mas frecuentes:

CÓDIGO	E= Evitable NE= No Evitable)	
1	Caidas de personas a distinto nivel	E
2	Caidas de personas a igual nivel	E
3	Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento	E
4	Caidas de objetos en manipulación	E
5	Caidas de objetos desprendidos	E
6	Pisadas sobre objetos	E
7	Golpes y choques contra objetos inmóviles	E
8	Golpes y choques por objetos móviles	E
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas	E
10	Proyección de fragmentos o partículas	NE
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	E
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	E
13	Sobreesfuerzos	E
14	Posturas inadecuadas	E
15	Movimientos repetitivos	NE
16	Exposición a temperaturas y/o humedades extremas	NE
35	Atropellos o golpes con vehículos	E
36	Exposición a ruido	NE
37	Exposición a vibraciones	NE
38	Iluminación inadecuada	E
41	Otros riesgos	E
42	Trabajos a la intemperie	NE

c) Normas básicas de seguridad

Análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar la técnica de ejecución, medios necesarios y medidad preventivas a adoptar. Evitar improvisaciones
Montaje de vallado de protección
Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)
Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)
Se respetarán todas las distancias mínimas de seguridad alrededor de las máquinas
Orden y limpieza de toda la superficie afectada.
Se suspenderán los trabajos en el exterior en casos de lluvias intensas y vientos fuertes
Se hará uso de los equipos de protección individual homologados necesarios.
Se hará uso de los equipos de protección colectiva homologados necesarios.
Iluminación artificial suficiente en zonas de trabajo y tránsito.

d) Protecciones personales:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
4	Botas de agua homologadas
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
6	Gafas contraimpactos
8	Mono de trabajo
10	Protectores auditivos
11	Mascarillas filtrantes
12	Chaleco de visibilidad

e) Protecciones colectivas:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
3	Escalera de mano homologada
4	Pasarelas

TUBERIAS DE PEQUEÑO DIAMETRO

a) Descripción de los trabajos:

Replanteos
Hormigonado de soleras
Colocación de tubería
relleno y compactado de zanjas

b) Detección de riesgos mas frecuentes:

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO (E= Evitable NE= No Evitable)	
1	Caidas de personas a distinto nivel	E
2	Caidas de personas a igual nivel	E
3	Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento	E
4	Caidas de objetos en manipulación	E
5	Caidas de objetos desprendidos	E
6	Pisadas sobre objetos	E
7	Golpes y choques contra objetos inmóviles	E
8	Golpes y choques por objetos móviles	E
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas	E
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	E
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	E
13	Sobreesfuerzos	E
14	Posturas inadecuadas	E
29	Contactos con cementos	E
35	Atropellos o golpes con vehículos	E
36	Exposición a ruido	NE
37	Exposición a vibraciones	NE
38	Iluminación inadecuada	E
41	Otros riesgos	E
42	Trabajos a la intemperie	NE

c) Normas básicas de seguridad

Análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar la técnica de ejecución, medios necesarios y medidad preventivas a adoptar. Evitar improvisaciones
Montaje de vallado de protección
Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)
Orden y limpieza.
Habilitación de espacios determinados para el acopio de materiales, fuera de la zona de paso.
Evitar en todo momento el paso bajo los prefabricados en el momento de su manipulación
Se hará uso de los equipos de protección individual homologados.
Se hará uso de los equipos de protección colectiva homologados.
Iluminación artificial suficiente en zonas de trabajo y tránsito.

d) Protecciones personales:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
4	Botas de agua homologadas
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
6	Gafas contraimpactos
8	Mono de trabajo
12	Chaleco de visibilidad

e) Protecciones colectivas:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
3	Escalera de mano homologada
4	Pasarelas

REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS

a) Descripción de los trabajos:

Replanteos.
Ejecutar desvios alternativos, si fuera necesario y posible, para no interrumpir el servicio afectado.
Demolicion del servicio afectado.
Ejecución del nuevo servicio de acuerdo con las directrices de la D.F.

b) Detección de riesgos mas frecuentes:

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO (E= Evitable NE= No Evitable)	
1	Caidas de personas a distinto nivel	E
2	Caidas de personas a igual nivel	E
3	Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento	E
4	Caidas de objetos en manipulación	E
5	Caidas de objetos desprendidos	E
6	Pisadas sobre objetos	E
7	Golpes y choques contra objetos inmóviles	E
8	Golpes y choques por objetos móviles	E
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas	E
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	E
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	E
18	Contactos eléctricos	E
35	Atropellos o golpes con vehículos	E
41	Otros riesgos	E
42	Trabajos a la intemperie	NE

c) Normas básicas de seguridad

Análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar la técnica de ejecución, medios necesarios y medidad preventivas a adoptar. Evitar improvisaciones

Montaje de vallado de protección necesario

Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)

Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados.
En caso de afección, coordinar con las Compañías suministradoras su desvío o puesta fuera de servicio.

Orden y limpieza.

Habilitación de espacios determinados para el acopio de materiales, fuera de la zona de paso.

Se hará uso de los equipos de protección individual necesarios homologados.

Se hará uso de los equipos de protección colectiva necesarios homologados.
Iluminación artificial suficiente en zonas de trabajo y tránsito.

d) Protecciones personales:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
3	Botas y guantes dieléctricos
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
7	Cinturones portaherramientas
8	Mono de trabajo
12	Chaleco de visibilidad

e) Protecciones colectivas:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
3	Escalera de mano homologada
5	Extintor

ACERAS Y PAVIMENTOS

a) Descripción de los trabajos:

Replanteos
Preparación del terreno
Ejecución de subbases y bases de pavimentos
Ejecución de pavimentos de aceras o calzadas

b) Detección de riesgos mas frecuentes:

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO (E= Evitable NE= No Evitable)	
2	Caidas de personas a igual nivel	E
6	Pisadas sobre objetos	E
7	Golpes y choques contra objetos inmóviles	E
8	Golpes y choques por objetos móviles	E
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas	E
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	E
13	Sobreesfuerzos	E
14	Posturas inadecuadas	E
16	Exposición a temperaturas y/o humedades extremas	NE
17	Contactos térmicos	E
19	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	NE
33	Incendios	NE
35	Atropellos o golpes con vehículos	E
36	Exposición a ruido	NE
37	Exposición a vibraciones	NE
41	Otros riesgos	E
42	Trabajos a la intemperie	NE

c) Normas básicas de seguridad

Análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar la técnica de ejecución, medios necesarios y medidad preventivas a adoptar. Evitar improvisaciones

Montaje de vallado de protección necesario

Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)

Orden y limpieza.

No se arrojarán herramientas, estando éstas en perfecto estado de utilización.

Habilitación de espacios determinados para el acopio de materiales, fuera de la zona de paso.

Se hará uso de los equipos de protección individual necesarios homologados.

Se hará uso de los equipos de protección colectiva necesarios homologados.
Iluminación artificial suficiente en zonas de trabajo y tránsito.

d) Protecciones personales:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
6	Gafas contraimpactos
8	Mono de trabajo
11	Mascarillas filtrantes
12	Chaleco de visibilidad

e) Protecciones colectivas:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
5	Extintor

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN

a) Descripción de los trabajos:

Replanteos
Tendido de líneas eléctricos aéreas y subterráneas
Desconexiones de líneas existentes
Conexiones con líneas existentes con o sin tensión
Montajes de torres

b) Detección de riesgos mas frecuentes:

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO (E= Evitable NE= No Evitable)	
1	Caidas de personas a distinto nivel	E
4	Caidas de objetos en manipulación	E
5	Caidas de objetos desprendidos	E
6	Pisadas sobre objetos	E
7	Golpes y choques contra objetos inmóviles	E
8	Golpes y choques por objetos móviles	E
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas	E
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	E
13	Sobreesfuerzos	E
14	Posturas inadecuadas	E
18	Contactos eléctricos	E
33	Incendios	NE
35	Atropellos o golpes con vehículos	E
41	Otros riesgos	E
42	Trabajos a la intemperie	NE

c) Normas básicas de seguridad

Análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar la técnica de ejecución, medios necesarios y medidad preventivas a adoptar. Evitar improvisaciones

Montaje de vallado de protección necesario

Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados. En caso de afección, coordinar con las Compañías suministradoras su desvío o puesta fuera de servicio.

Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)

Se respetarán todas las distancias mínimas de seguridad alrededor de las máquinas

Orden y limpieza de toda la superficie afectada.

Se suspenderán los trabajos en el exterior en casos de lluvias intensas y vientos fuertes

Habilitación de espacios determinados para el acopio de materiales, fuera de la zona de paso.

Evitar en todo momento el paso bajo la grúa en el momento de manipulación de torres

Se hará uso de los equipos de protección individual necesarios homologados.

Se hará uso de los equipos de protección colectiva necesarios homologados.

Iluminación artificial suficiente en zonas de trabajo y tránsito.

d) Protecciones personales:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
3	Botas y guantes dieléctricos
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
7	Cinturones portaherramientas
8	Mono de trabajo
12	Chaleco de visibilidad
13	Cinturón de seguridad

e) Protecciones colectivas:

CÓDIGO	ITO DE PROTECCIÓN
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
3	Escalera de mano homologada
5	Extintor

1.3.4. - Servicios afectados

En las fichas siguientes se describen las normas de Seguridad a tener en cuenta en el desvío y reposición de los distintos servicios urbanos afectados, haciendo hincapié en los siguientes puntos:

a) Detección de riesgos más frecuentes
b) Normas básicas de seguridad
c) Protecciones personales y colectivas

Se tratarán los siguientes puntos:

1) Conducciones afectadas
2) Conducciones eléctricas
3) Conducciones de agua
4) Varios

ÍNDICE

1. CONDUCCIONES AFECTADAS 3

1.1. CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS 4

1.2. CONDUCCIONES AÉREAS 4

2. CONDUCCIONES ELÉCTRICAS 5

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES 6

2.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS 6

a) Distancia de los conductores al terreno.

b) Bloqueos y barreras de protección.

c) Barreras de protección en las proximidades de las vías férreas.

d) Paso bajo líneas aéreas en tensión.

e) Recomendaciones a observar en caso de accidentes.

2.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS 10

a) Normas básicas de realización de los trabajos.

4. CONDUCCIONES DE AGUA 11

4.1. IDENTIFICACIÓN 12

4.2. SEÑALIZACIÓN 12

4.3. RECOMENDACIONES EN EJECUCIÓN 12

4.4. ACTUACIÓN EN CASO DE ROTURA O FUGA EN LA CANALIZACIÓN 12

6. VARIOS 13

6.1. EDIFICIOS COLINDANTES 13

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

CONDUCCIONES AFECTADAS

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

1. CONDUCCIONES AFECTADAS

1.1. CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS

Antes de empezar a excavar se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar el solar, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.

Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con los departamentos a que pertenecen. Si es posible se desviarán estas conducciones, pero hay veces en que hay que trabajar sin dejar de dar servicio, y estos son los casos que vamos a tratar.

1.2. CONDUCCIONES AÉREAS

En el caso de conducciones aéreas el procedimiento a seguir será como el del apartado anterior.

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

2. CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Estas normas que a continuación se reflejan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre railes.
- Derricks.
- Grúas móviles.
- Plataformas de trabajo y de elevación múltiples.
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dumpers, camiones, etc.
- Martinetes de pilotes.
- Aparatos de perforación.
- Cintas transportadoras móviles.

2.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Los riesgos de las líneas eléctricas son distintos según estas líneas atraviesen el solar o estén más o menos próximas al mismo.

En el primer caso, no debemos empezar a trabajar hasta que la Compañía de Electricidad nos haya modificado dicha línea de energía, para que nos cumplan las distamcias mínimas de seguridad, de las que ya hablaremos.

Vamos a tratar del riesgo de CONTACTO DIRECTO, o sea, del contacto entre el trabajador y las máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión.

Las medidas de seguridad que debemos tomar son las siguientes:

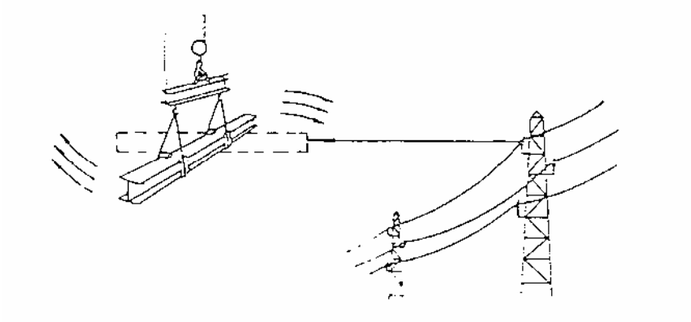
Se solicitará a la Compañía Instaladora, por escrito, proceder al descargo de la línea, su desvío, o en caso necesario su elevación.

En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas

NORMAS DE SEGURIDAD | E.M.
SERVICIOS AFECTADOS

unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MÁS DESFAVORABLE



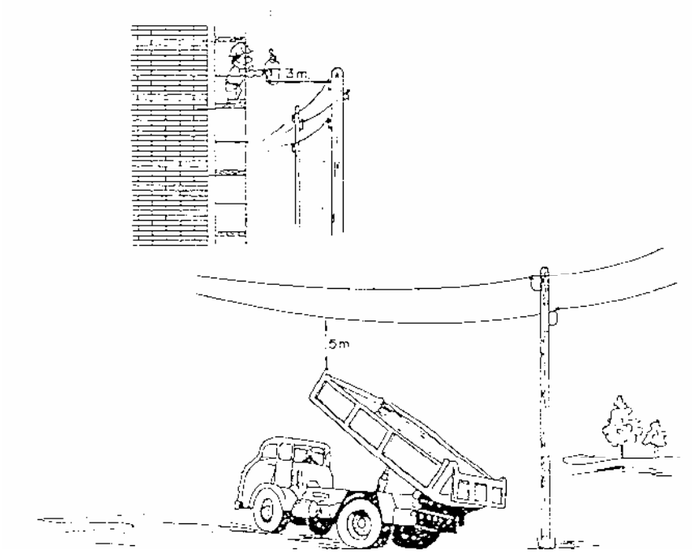
Los criterios preventivos que pueden aplicarse y que están recogidos en muchas publicaciones especializadas, como son en concreto la Reglamentación Francesa y la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA, dan como DISTANCIAS MÍNIMAS de seguridad las siguientes:

3 m. para T < 66.000 V (57.000 en Francia)

5 m para T > 66.000 V (57.000 en Francia)

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

MENOS DE 66.000 V



MÁS DE 66.000 V

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan un balanceo de loc conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros, Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

a) Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

NORMAS DE SEGURIDAD | E.M.
SERVICIOS AFECTADOS

$$5{,}3 + \frac{U}{150} \text{ metros}$$

U = Tensión nominal de la línea en KV

Con un mínimo de 6.00 metros

b) Bloqueos y barreras de protección

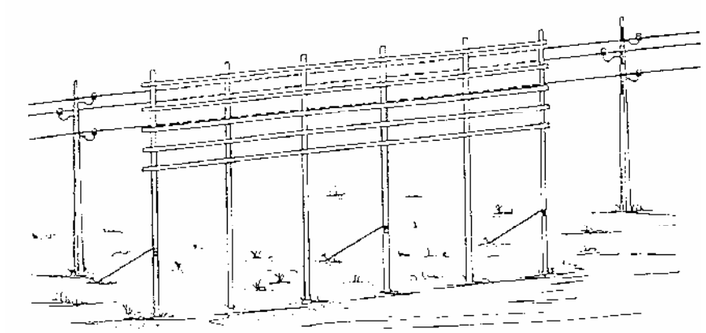
Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por soportes colocados verticalmente y cuyo pié está sólidamente afincado en el suelo, arriostrado por medio de cables, unidos por largueros o tablas.

BARRERA DE PROTECCIÓN

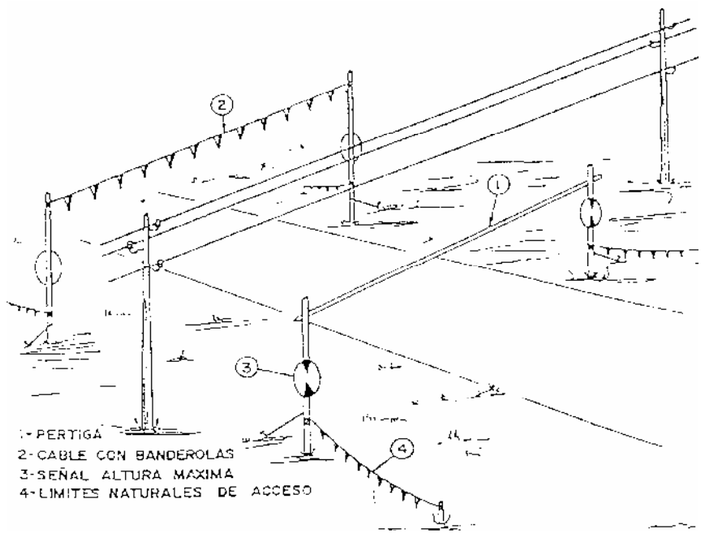


Los largueros o tablas deben de impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar 1,00 metros.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización.

PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN



Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 0,50 metros.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de las zallas no sobrepase los 6 cms. Entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

c) Barreras de protección en las proximidades de las vías férreas

Si se pone en obra maquinaria en la proximidad de vías férreas, hay que vigilar el que se mantenga en todo momento la distancia mínima de seguridad. Las Compañías de Ferrocarriles generalmente ponen condiciones; las medidas deben discutirse, en cada caso, con los órganos competentes.

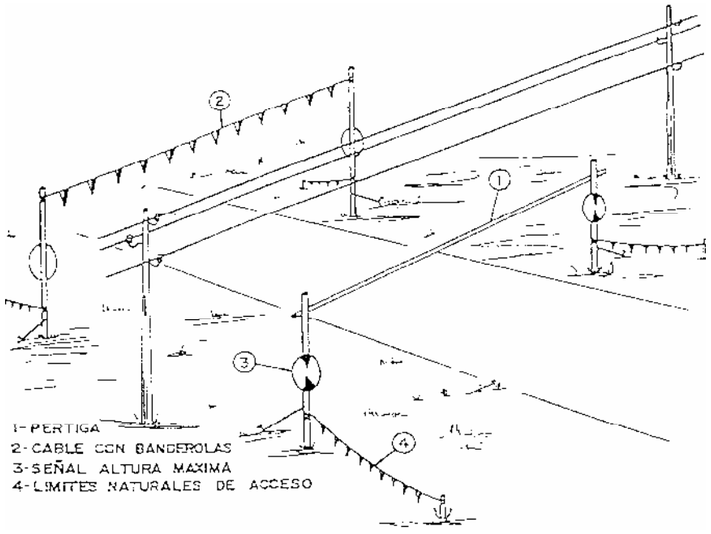
NORMAS DE SEGURIDAD | E.M.
SERVICIOS AFECTADOS

d) Paso bajo líneas aéreas en tensión

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitadad por barreras de protección.

Las Barreras de protección generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN

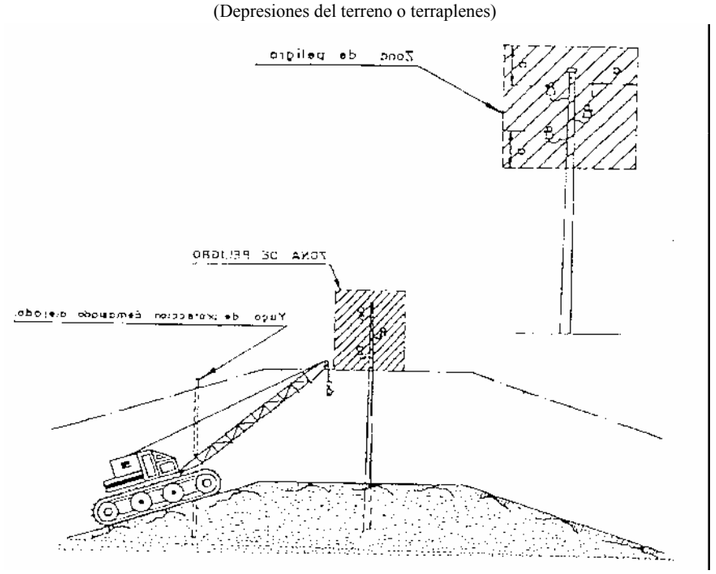


En lugar de larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones del terreno o terraplenes)

PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN

(Depresiones del terreno o terraplenes)



a= 3 m PARA T < 66.000 VOLTIOS

a= 5 m PARA T > 66.000 VOLTIOS

Es necesario tener muy presente en los yugos de protección las depresiones del terreno o terraplenes, dado que una protección demasiado alejada puede ser totalmente ineficaz.

La altura de paso máximo debe de estar señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

e) Recomendaciones a observar en caso de accidente

e') Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediente elementos no conductores, sin tocarla directamente.

NORMAS DE SEGURIDAD | E.M.
SERVICIOS AFECTADOS

e") Accidente con máquinas

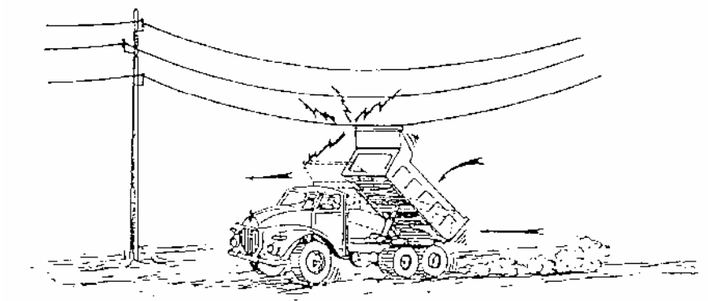
En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinista

Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.

Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.

Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

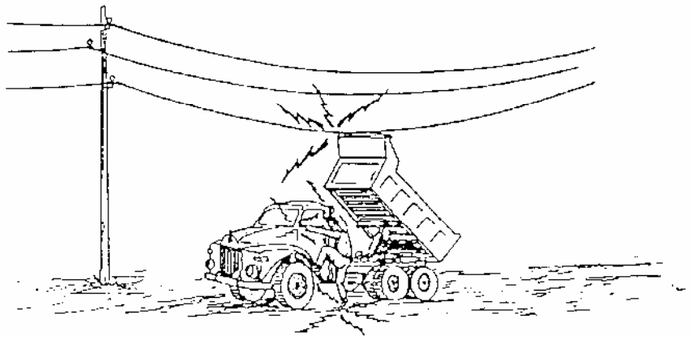


*Si contacta **no abandone la cabina**, intente en primer lugar bajarlo y alejarse.*

Advertirá a las personas que allí se encuentran de que no deben tocar la máquina.

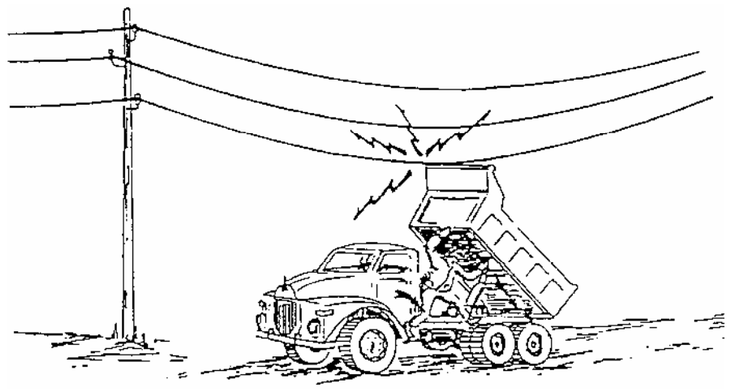
No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea - máquina - suelo y está expuesto a electrocutarse.

¡¡ATENCIÓN AL BASCULANTE!!



En ningún caso, *descienda lentamente.*

Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo mas lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.



Si no consigue que baje, ***salte*** *del camión lo más lejos posible.*

e''') Normas generales de actuación

No tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes.

NORMAS DE SEGURIDAD | E.M.
SERVICIOS AFECTADOS

Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y que se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

2.3. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

.- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. Tratar de asegurarse de la posición exacta. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.

.- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea, la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

.- En caso de dudad, tratar a todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión

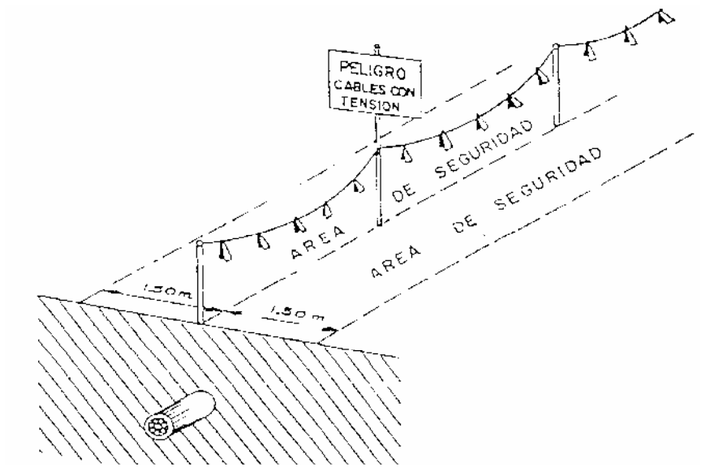
.- No tocar o intentar alterar la posicion de ningún cable.

.- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

.- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.

.- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD



.- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

.- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño.

Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

a) <u>Normas básicas de realización de los trabajos</u>

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

Para la realización de los trabajos distinguiremeos dos casos:

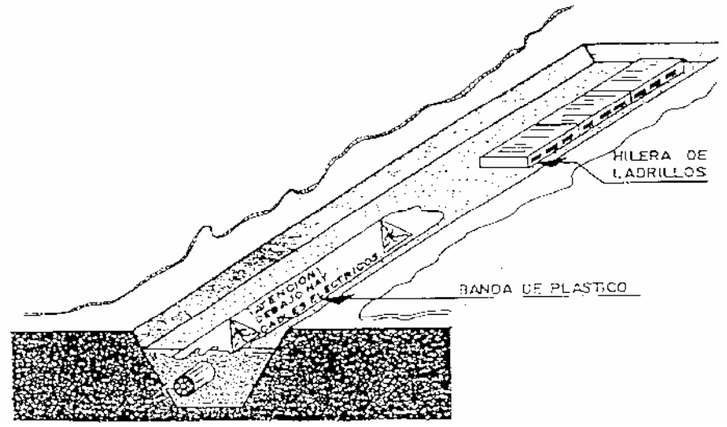
1º SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará

NORMAS DE SEGURIDAD | E.M.
SERVICIOS AFECTADOS

la pala manual.

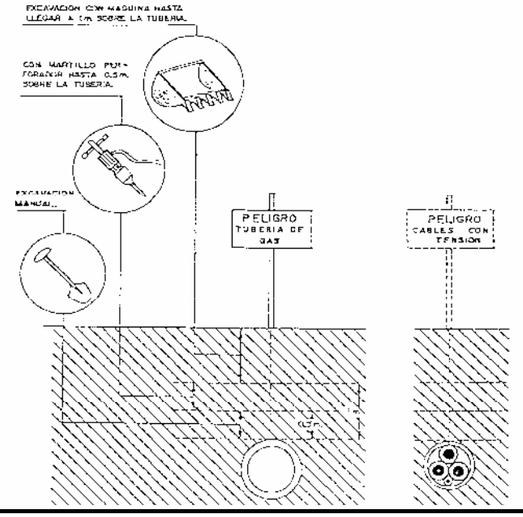
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELÉCTRICAS



2º NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCIÓN

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m., se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

Con carácter general; en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea. Para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta como principales medidas de seg-ridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

1º Descargo de la línea.

2º Bloqueo contra cualquier alimentación.

3º Comprobación de la ausencia de tensión.

4º Puesta a tierra y en cortocircuito.

5º Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de 1º a 5º.

En la actualidad existen unos aparatos llamados detectores de campo, capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de estos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

CONDUCCIONES DE AGUA

4. CONDUCCIONES DE AGUA

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y en consecuencia se suprima el servicio, éstas son:

4.1. IDENTIFICACIÓN

En caso de no ser facilitados por la dirección facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

4.2. SEÑALIZACIÓN

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

4.3. RECOMENDACIONES EN EJECUCIÓN

A) Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

B) Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

C) Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

D) Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañia Instaladora.

E) No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

F) Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

4.4. ACTUACION EN CASO DE ROTURA O FUGA EN LA CANALIZACION

Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y Paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

VARIOS

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SERVICIOS AFECTADOS

6. VARIOS

Se deberá tener en cuenta si en las proximidades de la obra tenemos mucho tráfico y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que, las vibraciones, pueden dar lugar a desprendimientos.

Unos terrenos que suelen dar muchos problemas son los de antiguas vaguadas o arroyos, rellenos o no de escombros o tierras de excavaciones.

6.1. EDIFICIOS COLINDANTES

Puede ocurrir en algún momento que se haga necesario realizar excavaciones próximas a edificios, pudiendo verse de algun — modo afectados en la realización de los trabajos, unas veces por vibraciones de la maquinaria que utilicemos otras, las de riesgo por la cercanía de los cimientos a nuestro vaciado.

Prestaremos una mayor atención cuando se trate de construcciones antiguas, dado que en estos casos la probabilidad de desplome parcial o total es mayor.

Antes de comenzar los trabajos sería muy interesante disponer de información en cuanto a la construcción de los edificios colindantes.

Normalmente cuando se trata de edificios de construcción antigua será necesario proceder a realizar apeos o apuntalamiento de fachada, y lo que es más importante proceder a disponer testigos en fisuras, que nos avisen de un pasible desplazamiento y proceder entonces a tomar medidas para evitar ese riesgo.

1.3.5. - Maquinaria de obra

Se describe la maquinaria principal utilizada atendiendo a los siguientes puntos:

a) Detección de riesgos más frecuentes
b) Normas básicas de seguridad
c) Protecciones personales y colectivas

Relación de fichas incluidas:

1) Maquinaria en general
2) Maquinaria para movimiento de tierras en general
3) Pala cargadora
4) Retroexcavadora
5) Camión basculante
6) Dumper, motovolquete autopropulsado
7) Camión hormigonera
8) Camión y grúa autopropulsada
9) Martillo neumático
10) Compresor
11) Dobladora mecánica de ferralla
12) Vibrador
13) Sierra de mesa circular
14) Pequeñas compactadoras
15) Rodillo vibrante autopropulsado
16) Extendedora de productos bituminosos

TIPOS DE RIESGOS

CÓDIGO	RIESGO
1	Caidas de personas a distinto nivel
2	Caidas de personas a igual nivel
3	Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento
4	Caidas de objetos en manipulación
5	Caidas de objetos desprendidos
6	Pisadas sobre objetos
7	Golpes y choques contra objetos inmóviles
8	Golpes y choques por objetos móviles
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas
10	Proyección de fragmentos o partículas
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13	Sobreesfuerzos
14	Posturas inadecuadas
15	Movimientos repetitivos
16	Exposición a temperaturas y/o humedades extremas
17	Contactos térmicos
18	Contactos eléctricos
19	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
20	Exposición a polvo silicótico
21	Exposición a disolventes orgánicos
22	Exposición a otras sustancias: humos de soldaduras
23	Exposición a otras sustancias: polvo de madera
24	Exposición a yesos
25	Contactos con sustancias y/o corrosivas
26	Contactos con colas y pegamentos
27	Contactos con pinturas, barnices y lacas
28	Contactos con disolventes
29	Contactos con cementos
30	Exposición a radiaciones
31	Radiaciones no ionizantes
32	Explosiones
33	Incendios
34	Accidentes causadas por seres vivos
35	Atropellos o golpes con vehículos
36	Exposición a ruido
37	Exposición a vibraciones
38	Iluminación inadecuada
39	Carga mental
40	Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
41	Otros riesgos
42	Trabajos a la intemperie
43	Carencia de oxígeno. (asfixia)

PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

CÓDIGO	PROTECCIÓN INDIVIDUALES
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
3	Botas y guantes dieléctricos
4	Botas de agua homologadas
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
6	Gafas contraimpactos
7	Cinturones portaherramientas
8	Mono de trabajo
9	Pantallas de protección para soldador
10	Protectores auditivos
11	Mascarillas filtrantes
12	Chaleco de visibilidad
13	Cinturón de seguridad

CÓDIGO	PROTECCIÓN COLECTIVAS
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
3	Escalera de mano homologada
4	Pasarelas
5	Extintor

MAQUINARIA

a) Definición de medios:

- Retroexcavadora
- Retro- mixta
- Pala frontal cargadora
- Bulldozer
- Fresadora
- Camiones basculantes
- Camión-grúa
- Camión hormigonera
- Dumper
- Rodillos compactadores
- Extendedora de aglomerado
- Grúas

b) Detección de riesgos mas frecuentes:

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO (E= Evitable NE= No Evitable)	
1	Caidas de personas a distinto nivel	E
2	Caidas de personas a igual nivel	E
4	Caidas de objetos en manipulación	E
5	Caidas de objetos desprendidos	E
6	Pisadas sobre objetos	E
7	Golpes y choques contra objetos inmóviles	E
8	Golpes y choques por objetos móviles	E
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas	E
10	Proyección de fragmentos o partículas	NE
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	E
12	Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	E
13	Sobreesfuerzos	E
14	Posturas inadecuadas	E
15	Movimientos repetitivos	NE
16	Exposición a temperaturas y/o humedades extremas	NE
17	Contactos térmicos	E
18	Contactos eléctricos	E
33	Incendios	NE
35	Atropellos o golpes con vehículos	E
36	Exposición a ruido	NE
37	Exposición a vibraciones	NE
38	Iluminación inadecuada	E
41	Otros riesgos	E
42	Trabajos a la intemperie	NE

c) Normas básicas de seguridad

Montaje de vallado de protección necesario

Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)

Orden y limpieza.

Habilitación de espacios determinados para el acopio de materiales, fuera de la zona de paso.

Respetar las normas de distancia mínimas de seguridad alrededor de las máquinas.

Se hará uso de los equipos de protección individual necesarios homologados.

Se hará uso de los equipos de protección colectiva necesarios homologados.

Iluminación artificial suficiente en zonas de trabajo y tránsito.

d) Protecciones personales:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
4	Botas de agua homologadas
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
6	Gafas contraimpactos
8	Mono de trabajo
11	Mascarillas filtrantes
12	Chaleco de visibilidad

e) Protecciones colectivas:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
5	Extintor

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques y golpes.
- Los derivados de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.)

NORMAS DE SEGURIDAD	M.G.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN: MAQUINARIA EN GENERAL

- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: “MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR”.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instales el letrero de aviso de “MÁQUiNA AVERIADA”, será la encargada de retirarlo, en prevencion de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical, Seprohíben los tirones inclinados.
- Les ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar a emplear en esta obras, estarán equipados con ¡imitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de ¡imitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada. siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Los lazos de ¡os cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo uná vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de “pestillo de seguridad”.

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresas a carga maxima que pueden soportar.

- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.G.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN: MAQUINARIA EN GENERAL

- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúa (montacargas, etc.).

- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.

- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

3.- PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES.

- Vuelco.

- Atropello.

- Atrapamiento.

- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapam lentos, etc.).

Ruido.

- Polvo ambiental.

- Caídas al subir o bajar de la máquina.

- Otros.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisones, 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.

- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.M.T.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN: MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

- 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 parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- Se prohibe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

3.- PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

- Gafas de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.

- Botas de seguridad

* Protectores auditivos.

* Botas de goma o de P.V.C.

* Cinturón elástico antivibratorio.

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que merme 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 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.

NORMAS DE SEGURIDAD	P.C.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN: PALA CARGADORA

- Se prohibe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales 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 en esta obra, 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.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavacion.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva oar 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 mas 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.

3.- PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- 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 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 transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de

piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva par 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 mas 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.

NORMAS DE SEGURIDAD | R.
CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA
SECCIÓN: RETROEXCAVADORA

- 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 maquina.

3.- PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Gafas antiproyecciones.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Cinturón elástico antivibratorio.

- Calzado antideslizante.

- Botas impermeables (terreno embarrado).

NORMAS DE SEGURIDAD	C.B.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN: CAMIÓN BASCULANTE

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES.

- Atropello de personas (Entrada, salida, etc.).

- Choques contra otros vehículos.

- Vuelco del camión.

- Caída (Al subir o bajar de la caja).

- Atrapamientos (Apertura o cierre de la caja).

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- 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.

- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

- Se prohíbe expresamente cargar los caminos 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.

3.- PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (Al abandonar la cabina del camión y transitar por la otra)

- Ropa de trabajo.

- Calzado de seguridad.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.O.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN: DUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la via pública. Es más seguro.

1.-RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Vuelco de la máquina durante el vertido.

- Vuelco de la máquina en tránsito.

- Atropello de personas.

- Choque por falta de visibilidad.

- Caída de personas transportadas.

- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

- Otros.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

- Establecer unas vias de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirán al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del DUMPER más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel,

en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del DUMPER.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

- El conductor del DUMPER no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior,' con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

3.- PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.

- Cinturón elástico antivibratorio.

- Botas de seguridad.

- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

- Trajes para tiempo lluvioso.

1.- RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atropello de personas.

- Colisión con otras máquinas.

- Vuelco del camión.

- Caída de personas desde el camión.

- Golpes en el manejo de las canaletas.

- Golpes por el cubilete del hormigón.

- Sobreesfuerzos.

2.- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las rampas de acceso al tajo no superarán el 20% de pendiente en prevención de atoramientos o vuelco.

- La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en los lugares señalados en los planos para tal labor.

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.

3.- PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietilino.

- Botas impermeables de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Mandil impermeable.

- Guantes impermeabilizados.

- Calzado para la conducción de camiones.

4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se respetarán las señales de tráfico interiores de la obra.

- El personal ajeno a este trabajo en particular, se mantendrá alejado de la zona de maniobrabilidad del camión.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA SECCIÓN: CAMIÓN Y GRÚA AUTOPROPULSADA

1.- RIESGOS MAS FRECUENTES

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar.
- Atropello.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

2.- NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar maniobras de descarga, se instalarán calzos, inmobIlizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga admisibles.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- L.as rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Las cargas se guiaran con cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas.

3 - PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropas de trabajo.
- Calzado para conducción.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA SECCIÓN: MARTILLO NEUMÁTICO

Esta máquina además de los riesgos que por sí tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes a los elementos sobre los que actúa. Tener presente los riesgos derivados de la forma del elemento a demoler (a taladrar o romper), en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo.

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido y polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con líneas de energía eléctrica enterradas.
- Proyección de objetos yio partículas.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora en prevención de lesiones por permanencia continua recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores, que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán, sobre pies derechos, señales de “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticas, se les hará entrega de la normativa contemplada en el anexo.
- El personal de estái obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos de impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de lineas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso”.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los parámetros que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 mts., del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, que encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.

3.- PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Mandil, manguitos, manoplas y polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Faja elástica de protección de cintura.
- Muñequeras elásticas.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA SECCIÓN: COMPRESOR

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspension.
- Otros.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 mts. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

- 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.

- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la-intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar e esta obra, estarán siempre instaladas

en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- La zona dedicadáen esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 mts. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuará con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso: es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

- El Vigilante de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 mts. de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

3.- PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (idem al anterior).
- Taponcillos auditivos (idem al anterior).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA SECCIÓN: DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

1.- RIESGOS MAS FRECUENTES.

- Atrapamientos y golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo de la máquina y sustentación de redondos.
- Contactos eléctricos en manejo maquinaria.

2.- NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en la zona destinada a acopio y taller de ferralla.

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla.

- Tendrá conectada a tierra todas sus partes metálicas.

- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada o protegida, para evitar los deterioros por roce o aplastamiento.

- Se adherirán a la máquina las siguientes señales:
* “Riesgo eléctrico”
* “Peligro: Atrapamiento”

- Se acotará, mediante señales de peligro y balizamiento, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado.

- La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ” se realizara suspendiéndola de la grúa én cuatro puntos.

- Se instalará en torno a la dobladora un entablado de madera de 5 cm. de espesor (tablón), sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m.

3.- PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad, con puntera y plantilla reforzadas.
- Guantes de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas anti-irnpactos.
- Almohadillas en hombro, para carga de objetos y cinturón antilumbago.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.O.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN: VIBRADOR

1.- RIESGOS MAS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

2.- NORMAS PREVENTIVAS TIPO

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Las vibraciones deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

3.- PROTECCIONES PERSONALES RECOMENDABLES

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.O.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN:MESA DESIERRA CIRCULAR

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidentes, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferióres a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

  - Carcasa divisor del corte.
  - Cuchillo divisor del corte.

- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos 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 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 de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- 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 entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

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 Vigilante de Seguridad.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad.

- 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 Vigilante de Seguridad 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 de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.O.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA DE OBRA SECCIÓN:MESA DESIERRA CIRCULAR

En el corte de piezas cerámicas

- Observe que el disco para corte cerámica no está fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

3.- PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.

- 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. (preferible muy ajustados).

- Traje impermeable.

- Polainas impermeables.

- Mandil impermeable.

- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA SECCIÓN:PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PISONES MECÁNICOS)

1.- RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES.

* Ruido.
* Atrapamiento.
* Golpes.
* Explosión (combustibles).
* Máquina en marcha fuera de control.
* Proyección de objetos.
* Vibraciones.
* Caídas al mismo nivel.
* Los derivados de los trabajos monótonos.
* Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
* Sobreesfuerzos.
* Otros.

2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Al personal de deba controlar la pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa contemplada en el correspondiente anexo.

3.- PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

* Caso de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
* Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes).
* Protectores auditivos.
* Guantes de cuero.
* Botas de seguridad.
* Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
* Gafas de seguridad antiproyecciones.
* Ropa de trabajo.

NORMAS DE SEGURIDAD	R.V.A.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA ECCIÓN: RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

1.- RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atropello.
- Caída por pendientes.
- Vuelco.
- Choque con otros vehículos.
- Incendio y quemaduras.
- Ruido.
- Vibraciones.

2.- NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la maquina por personal autorizado y cualificado.
- Prohibición de transportar personal en la máquina.
- Consideración del terreno donde se encuentra la máquina actuando.
- No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización del viaje

4.- PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protectores auditivos y gafas de protección polvo.
- Asiento anatómico

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	CAPÍTULO: MAQUINARIA SECCIÓN: EXTENDEDORA DE PRODT. BITUMINOSOS

1.- RIESGOS MAS FRECUENTES

- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.

- Quemaduras.

- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

- Caída de personas desde la máquina.

2.- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

- La maniobra de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.

- 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.

3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adheriran las siguientes señales:

  - Peligro sustancias calientes (peligro-fuego).

  - Rótulo “No Tocar, Altas Temperaturas”.

- Se prohibe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

4.- PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.

- Guantes impermeables.

- Botas de media caña, impermeables.

MEDIOS AUXILIARES

a) Definición de medios:

- Compresores y martillos
- Grupo electrógeno
- Radiales, sierras y cortadoras circulares
- Vibradores
- Dobladora mecánica de ferrallla
- Equipos de soldadura
- Herramientas pequeñas manual

b) Detección de riesgos mas frecuentes:

CÓDIGO	E= Evitable NE= No Evitable)	
9	Golpes y cortes por objetos y herramientas	E
10	Proyección de fragmentos o partículas	NE
13	Sobreesfuerzos	E
14	Posturas inadecuadas	E
15	Movimientos repetitivos	NE
16	Exposición a temperaturas y/o humedades extremas	NE
17	Contactos térmicos	E
18	Contactos eléctricos	E
22	Exposición a otras sustancias: humos de soldaduras	NE
33	Incendios	NE
36	Exposición a ruido	NE
37	Exposición a vibraciones	NE
38	Iluminación inadecuada	E
41	Otros riesgos	E
42	Trabajos a la intemperie	NE

c) Normas básicas de seguridad

Análisis previo a la ejecución de los trabajos para determinar la técnica de ejecución, medios necesarios y medidad preventivas a adoptar. Evitar improvisaciones

Montaje de vallado de protección

Montaje correcto de medios auxiliares para acceder a la zona de trabajo (Escaleras de mano, rampas...)

Orden y limpieza.

Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta y maquinaria utilizada en posición de parada y desconectada de la fuente de alimentación.

Definición de responsabilidades a pie de obra para las revisiones de la maquinaria y medios auxiliares.

Se hará uso de los equipos de protección individual homologados.

Se hará uso de los equipos de protección colectiva homologados.

Iluminación artificial suficiente en zonas de trabajo y tránsito.

d) Protecciones personales:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Casco homologado
2	Guantes de cuero
3	Botas y guantes dieléctricos
5	Botas de seguridad homologadas con puntera de acero
6	Gafas contraimpactos
7	Cinturones portaherramientas
8	Mono de trabajo
9	Pantallas de protección para soldador
11	Mascarillas filtrantes
12	Chaleco de visibilidad

e) Protecciones colectivas:

CÓDIGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
1	Cinta de señalización y balizamiento
2	Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles
5	Extintor

1.4. - PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1. - Protecciones individuales

- cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes
- guantes de uso general, de cuero
- guantes de goma finos
- guantes dieléctricos
- botas impermeables al agua y a la humedad
- botas de seguridad de lona
- botas de seguridad de cuero
- botas dieléctricas
- monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial
- trajes de agua
- gafas contra impactos y antipolvo
- gafas para oxicorte
- mascarillas antipolvo
- filtros para mascarillas
- protectores auditivos
- chalecos reflectantes

1.4.2. - Protecciones colectivas

- pórticos protectores de líneas eléctricas y telefónicas
- vallas de limitación y protección para vallado de la obra
- señales de tráfico
- señales de seguridad
- cinta de balizamiento
- barandillas
- jalones de señalización
- balizamiento luminoso
- extintores
- interruptores diferenciales
- tomas de tierra
- riegos
- vallado de la obra con cerramiento vertical opaco formado por chapa nervada y galvanizada de una altura de 2 m

1.4.3. - Instalaciones de higiene y bienestar

- barracón para comedor, aseos, duchas y vestuarios, que podrán ser sustituido por un local que cumpla las condiciones establecidas en la unidad de obra correspondiente.
- caseta para oficina de obras con aseo, que podrá ser sustituida por un local que cumpla las condiciones establecidas en la unidad de obra correspondiente.
- mesa de madera con capacidad para 10 personas
- banco de madera con capacidad para 5 personas
- calientacomidas
- radiador por infrarrojos
- pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos
- acometida de agua y energía eléctrica
- recipiente para recogida de basuras
- taquilla metálica individual con llave

1.4.4. - Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos 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.

1.4.5. Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Repuesto de botiquines:

El repuesto de un botiquín contendrá idéntico material que el especificado para botiquín en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, una lista con teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento Médico:

Todo el 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.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población y, en colaboración con el Técnico de Seguridad, se realizarán las mediciones de gases, ruidos, polvos, etc. que fuera necesario.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.

Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).

Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).

Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97). Modificados por EL Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (B.O.E. de 29 de mayo).

Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).

Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajado-res contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE de 11 de abril de 2006).

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (B.O.E. de 19 de octubre).

R.D: 171/2004, de 30 de eneer, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

R.D.L. 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de

forma des-igual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)

Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92).

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).

Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).

Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.

O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).

Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente.

Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-09-02) e Instrucciones técnicas complementarias.

Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68).

Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (B.O.E. 12-06-85) e Instrucciones técnicas complementarias.

Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Des-tacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2.2. - CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por, ejemplo un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.2.1. Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/5/74)(B.O.E. 29/5/74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.2. - Protecciones colectivas

Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas basándose en tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

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.

Barandillas:

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm. listón intermedio y rodapié.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisaran cada seis meses.

Riegos:

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Medios auxiliares de topografía:

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

2.3. - SERVICIOS DE PREVENCION

2.3.1. - Servicio técnico de seguridad e higiene, botiquín

La obra dispondrá de Técnico de Seguridad con dedicación parcial y de una Brigada de Seguridad (Oficial y Peón) para mantenimiento y reposición de protecciones. La empresa constructora dispondrá asimismo del asesoramiento necesario en seguridad y salud.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.3.2. - Servicio médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

2.4. - INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.
Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 20 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calientacomidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

2.5. – ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997 y cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Del mismo modo, se nombrará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra según los Artículos 3 y 9 del Real Decreto 1627/1997, así mismo un Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

2.6. – OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.6.1. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
   1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
   2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar 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 15 de la Ley de Prevención e

Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

2.6.2. – Principios generales de aplicación.

Principios generales aplicables al proyecto de obra.

a) De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstas en su artículo 15 deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.

b) Asimismo, se tendrán en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles a que se refieren el apartado 6 del artículo 5 y el apartado 3 del artículo 6, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

c) El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra coordinará la aplicación de lo dispuesto en los apartados anteriores.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

2.6.3. – Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

a) Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
   - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
   - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
   - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
   - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su: seguridad y salud en la obra.
   - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

b) Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

   Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.6.4. – Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
- Aplicar los principios de la acción preventiva que, se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.7. – LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del 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.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

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. A dicho Libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, modificando el real decreto 1627/1997, de 24 de octubre:"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, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este. En el caso en que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello , así como en el supuesto a que se refiere el articulo siguiente, deberá remitirse, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso deberá especificarse si la anotación efectuad supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario se trata de una nueva observación.

2.8. – PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores disponer la paralización de los tajos o, en su caso de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

2.9. - PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

a) En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

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

   En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo de apartado 4 del articulo 5.

b) El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del Inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

   En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobaci6n a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

   Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

c) En relación con los puestos de trabajo en la obra el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo 11 del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

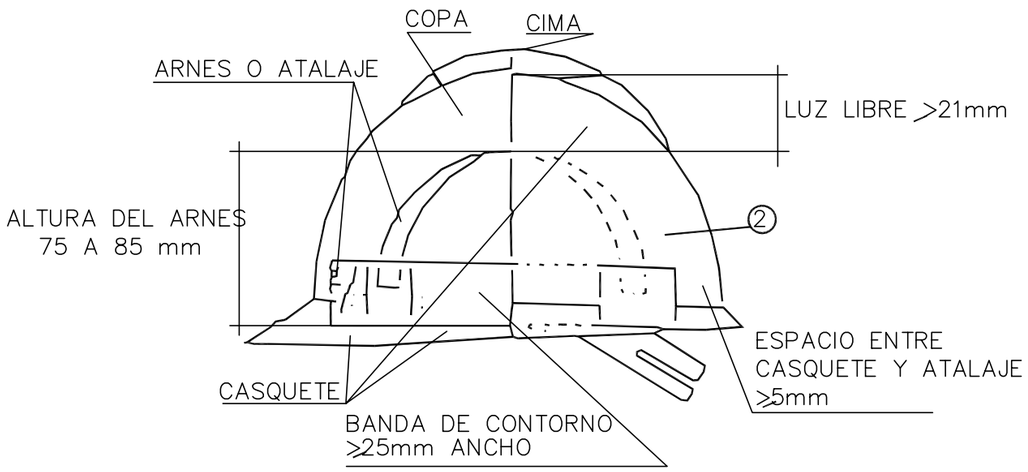
d) El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinieres en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

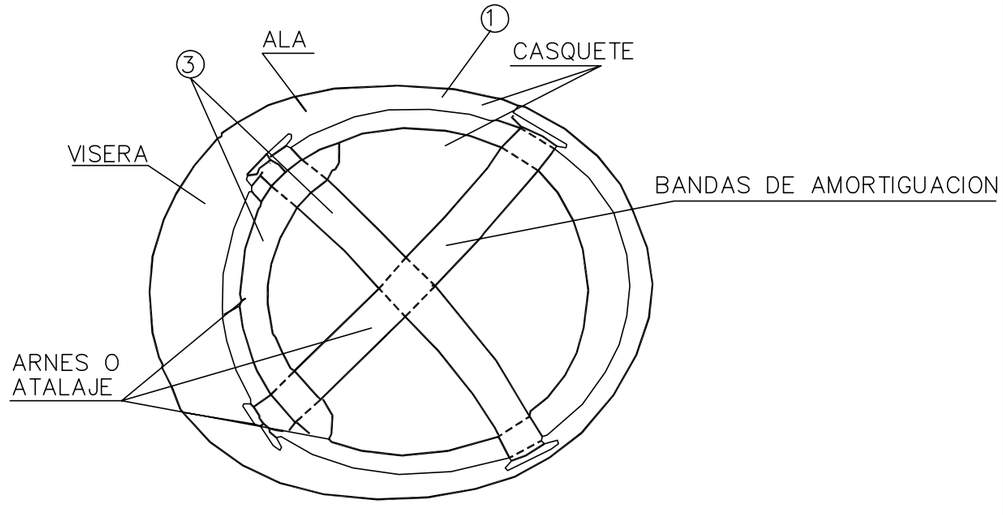
e) Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección.

3. PLANOS

Se adjuntan a continuación una serie de fichas que indican métodos de trabajo, características de materiales empleados y, en general, aspectos que se deben considerar a lo largo de la ejecución de la obra.

NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



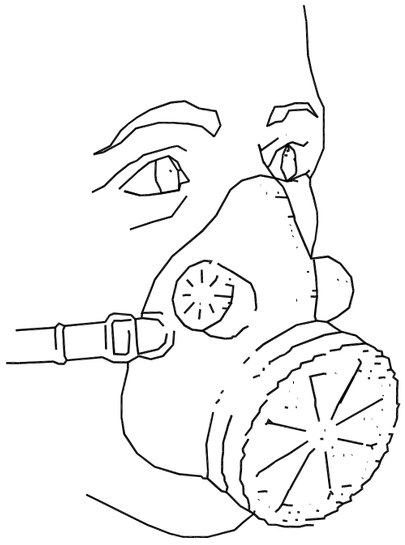


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISITENTE A GRASAS, SALES Y AGUA

② CLASE N AISLANTE A 1000V CLASE E–AT AISLANTE A 25000V

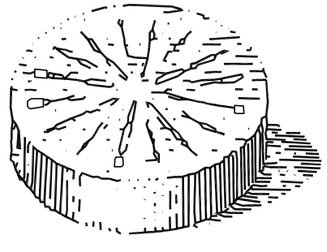
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIESZA Y DESINFECCION

NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	MASCARILLAS

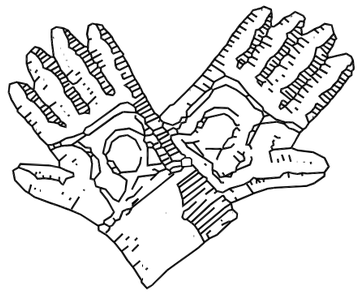


MASCARILLA DE PROTECCION RESPIRATORIO CONTRA POLVO Y PARTICULAS FINAS Y PARA LA PREVENCION DE ENFERMEDADES DE TIPO FIBROGENO; SILICOSIS, ASBESTO Y NEUMOCONIOSIS

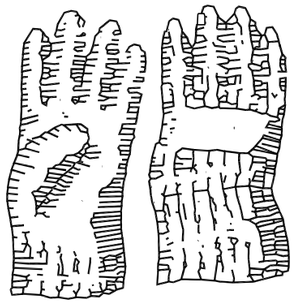
FILTRO QUIMICO QUE PROTEGE CONTRA; VAPORES ORGANICOS, COMPUESTOS A BASE DE ESMALTES Y BARNICES VITREOS, LACAS Y PINTURAS.
NO DEBEN USARSE EN ATMOSFERAS DEFICIENTES EN OXIGENO.



NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	GUANTES DE PROTECCION

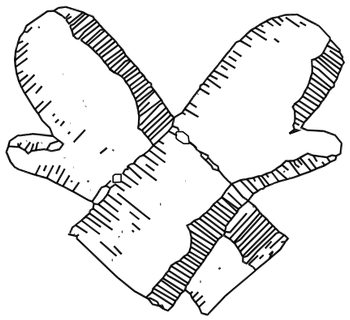


CUERO

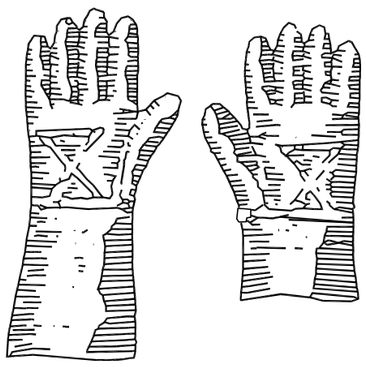


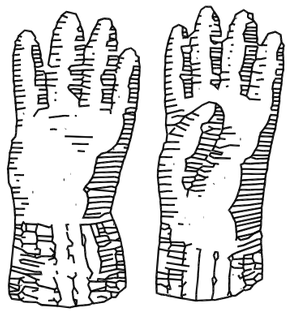
AISLANTES

AISLANTES



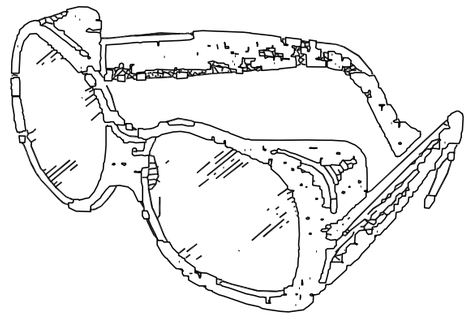
MANOPLAS

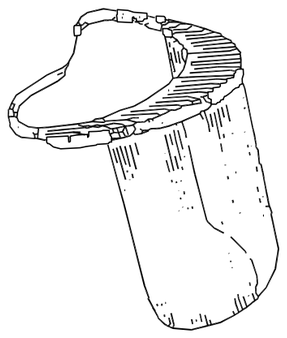




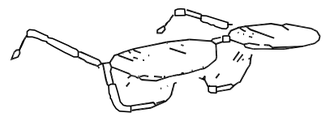
CUERO REFORZADO

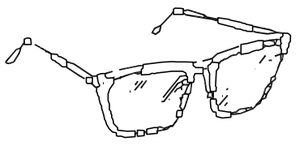
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	GAFAS DE PROTECCION

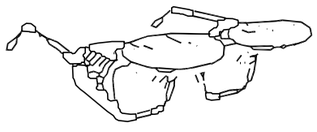




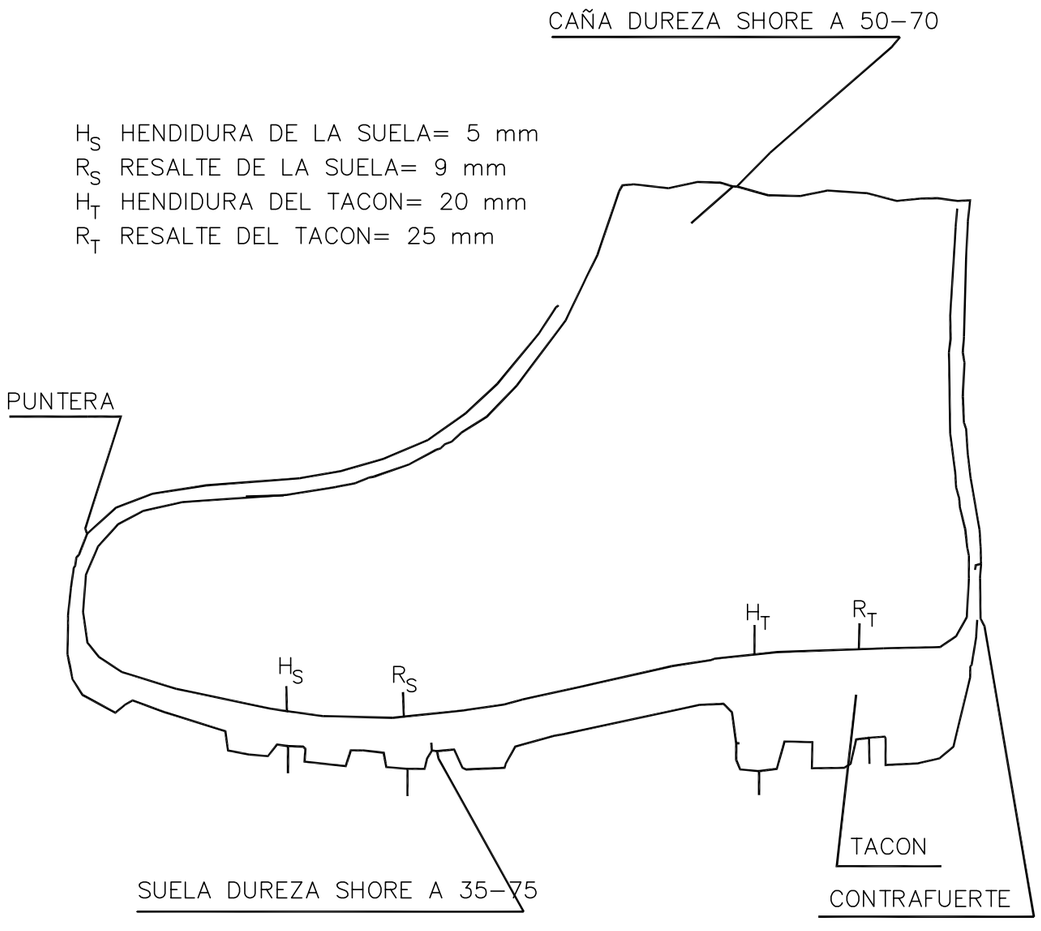
EN ACETATO ACA



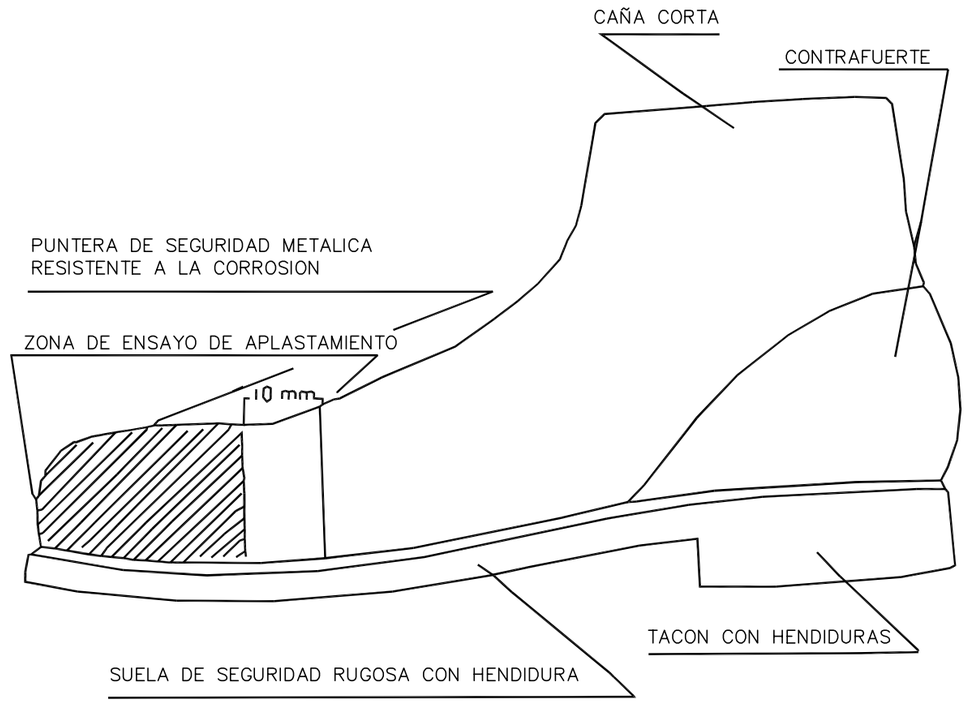




NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

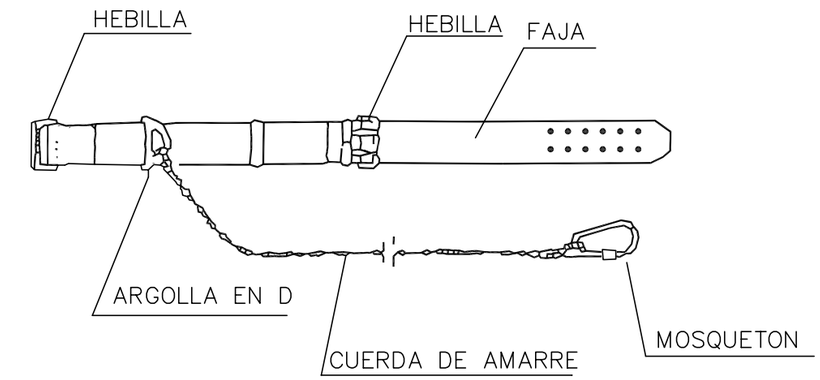


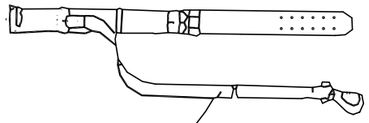
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



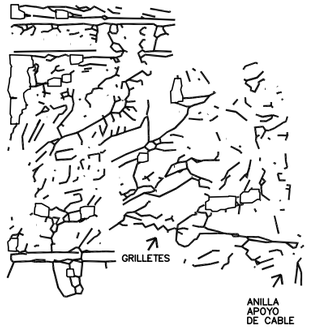
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION "CLASE A"

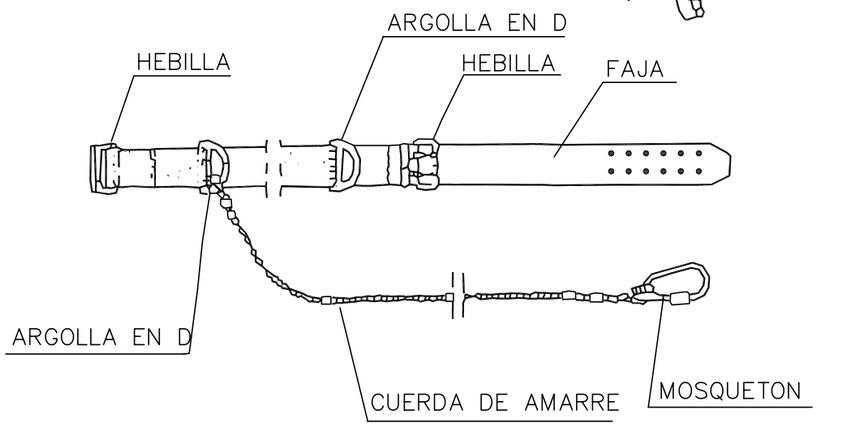
TIPO 1





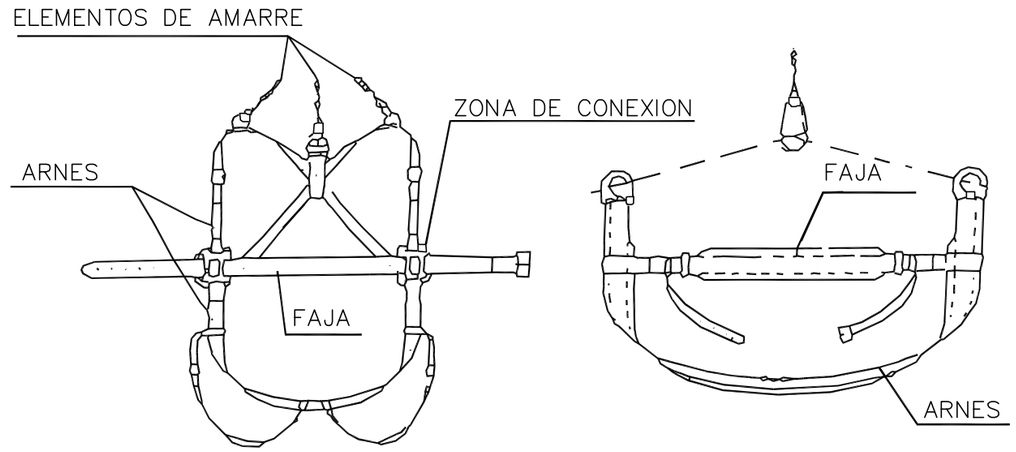
TIPO 2



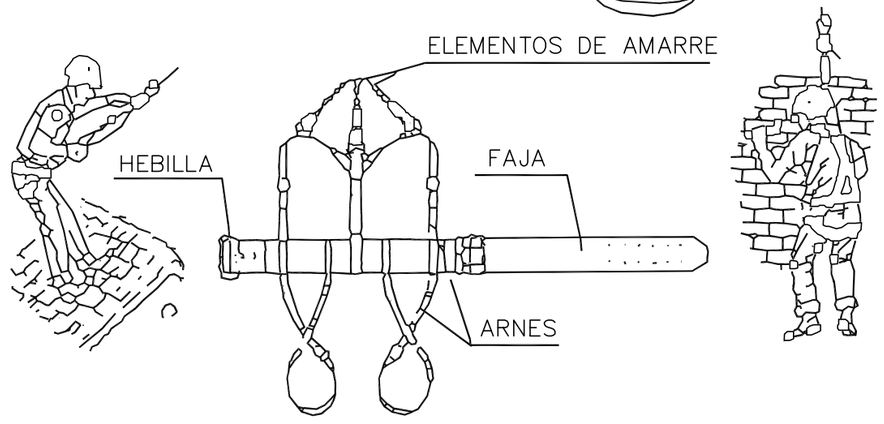


NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	CINTURON DE SUSPENSION DE SUJECION "CLASE B"

TIPO I

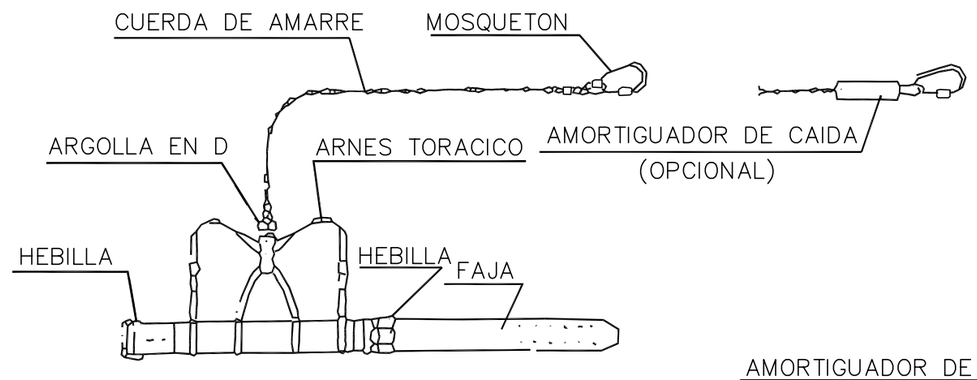


TIPO 2 y 3

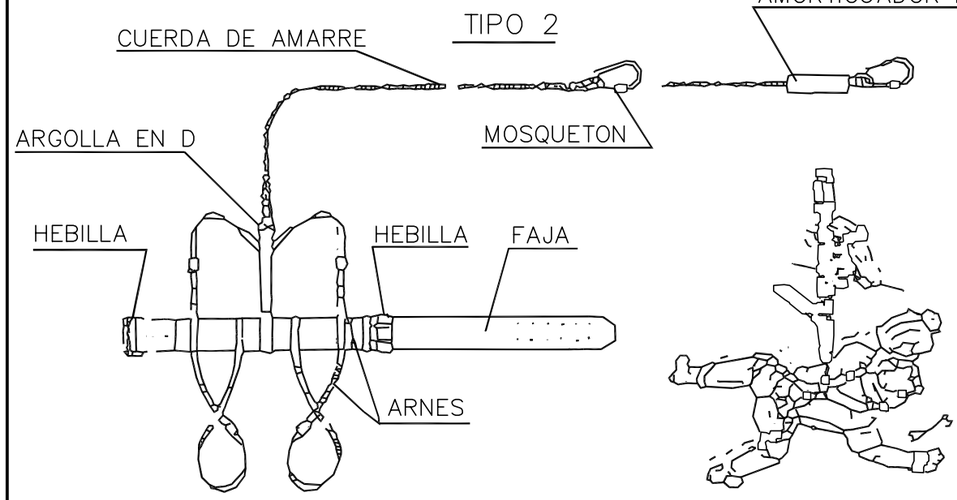


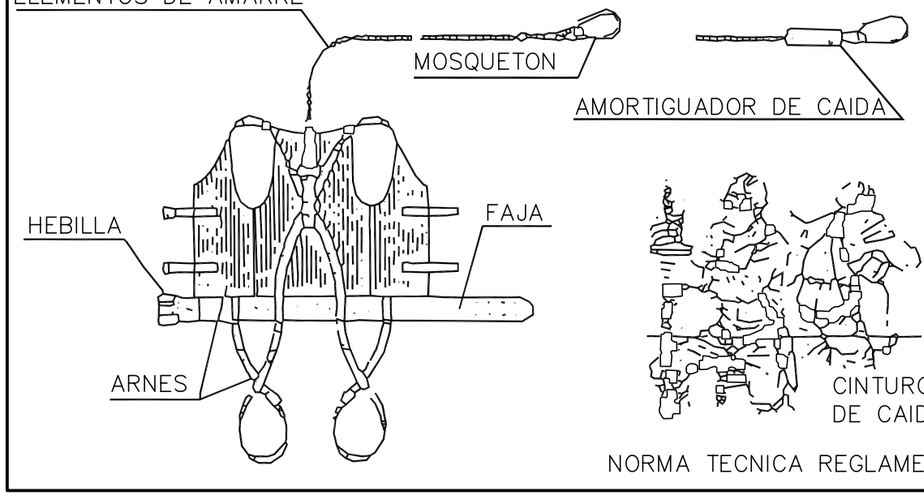
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	CINTURON DE CAIDA DE SUJECION "CLASE C"

TIPO 1



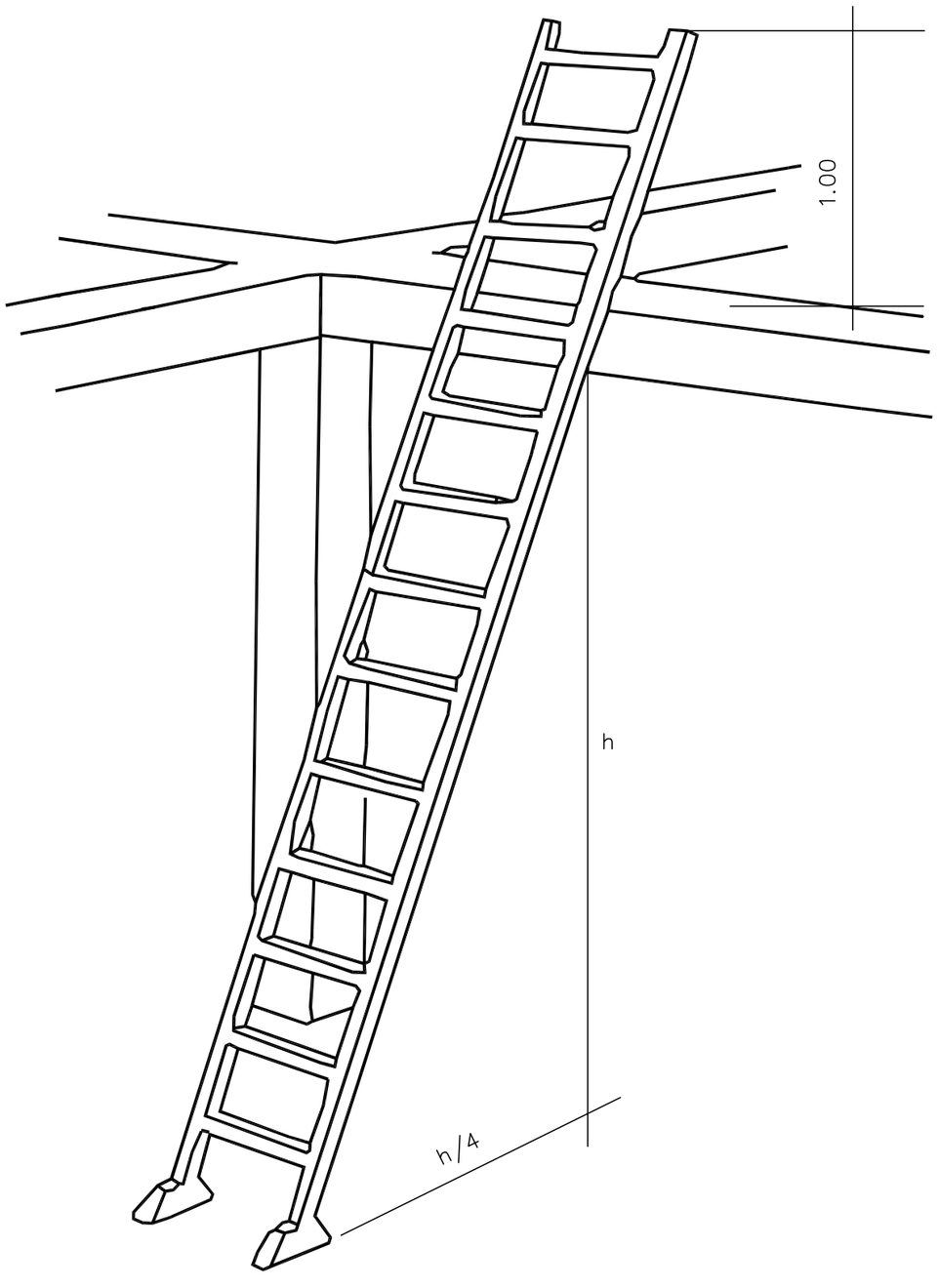
TIPO 2



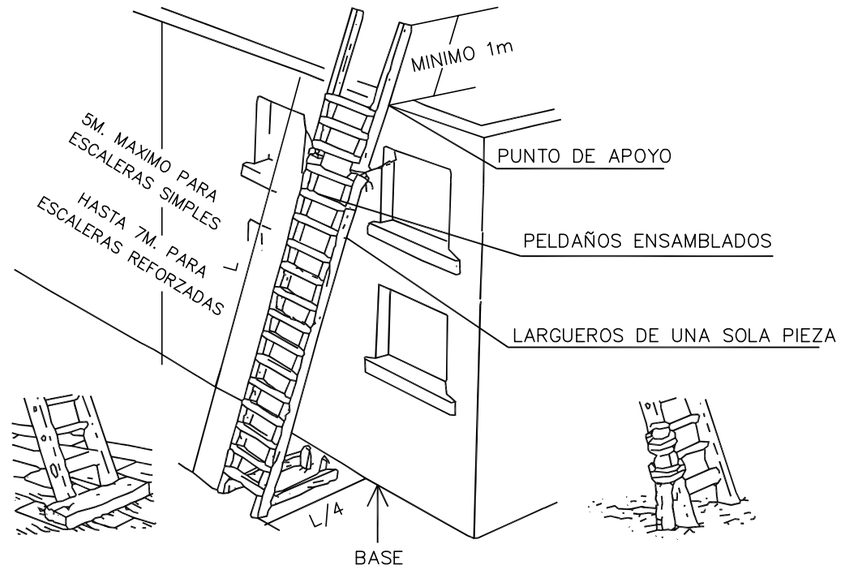


NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22

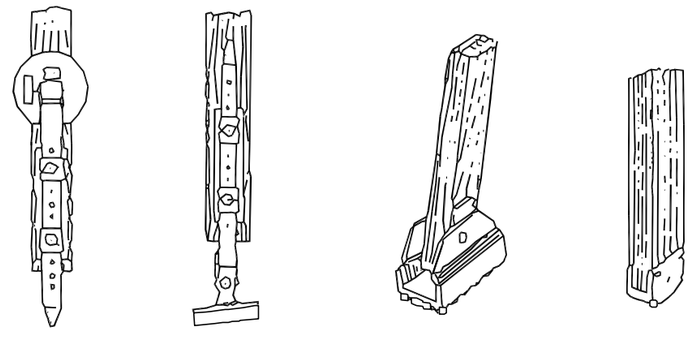
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	ESCALERA DE MANO



NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	ESCALERAS DE MANO

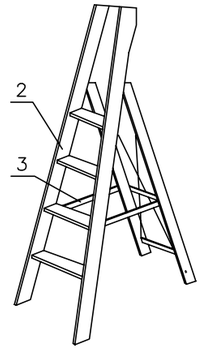


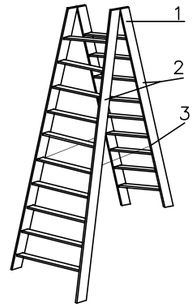
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

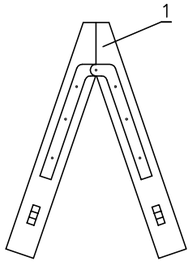


SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

NORMAS DE SEGURIDAD	P.C.
	ESCALERAS DOBLES O DE TIJERAS

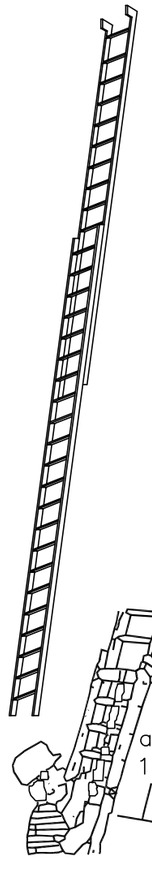




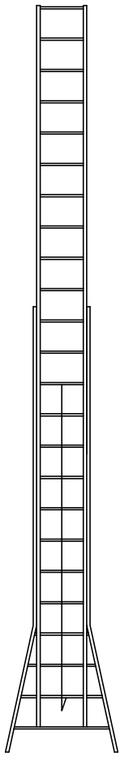


1.—TOPE DE SEGURIDAD 2.—PELDAÑOS ENSAMBLADOS 3.—ELEMENTO ANTIABERTURA

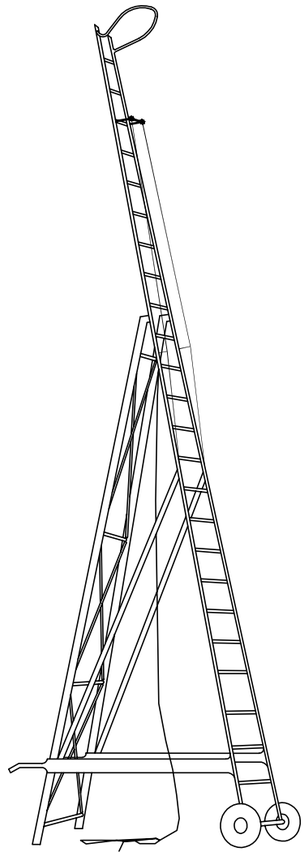
EXTENSIBLES

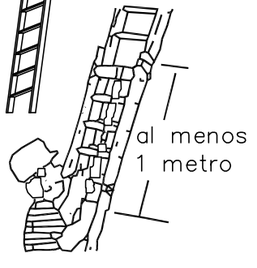


ESPECIALES



DE CARRO

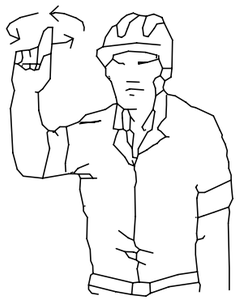




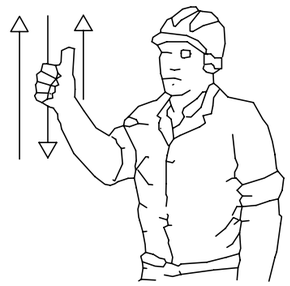
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una maquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.
Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para operación se insertan a continuación.

1 Levantar la carga

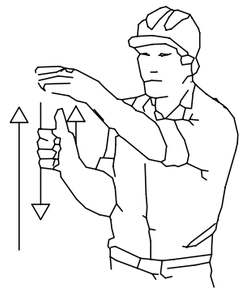


2 Levantar el aguitón o pluma

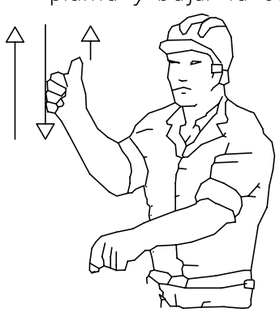


3 Levantar la carga lentamente

4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



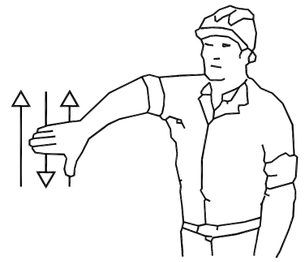
6 Bajar la carga

NORMAS DE SEGURIDAD | M . I

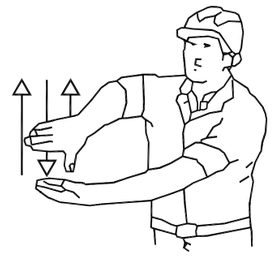
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA
PARA GRUAS AUTOPROPULSADAS

7 Bajar la carga lentamente

8 Bajar el aguilón o pluma



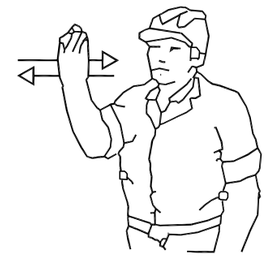
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



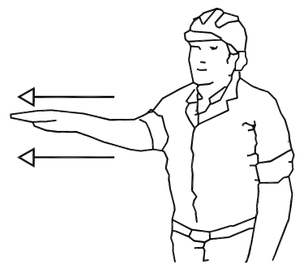
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga

11 Girar el aguilón en la direccion indicada por el dedo

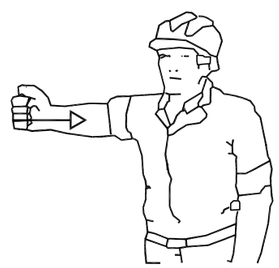
12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



13 Sacar pluma

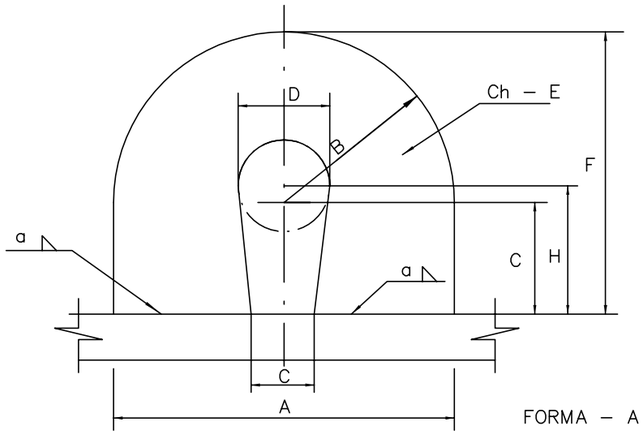


14 Meter pluma



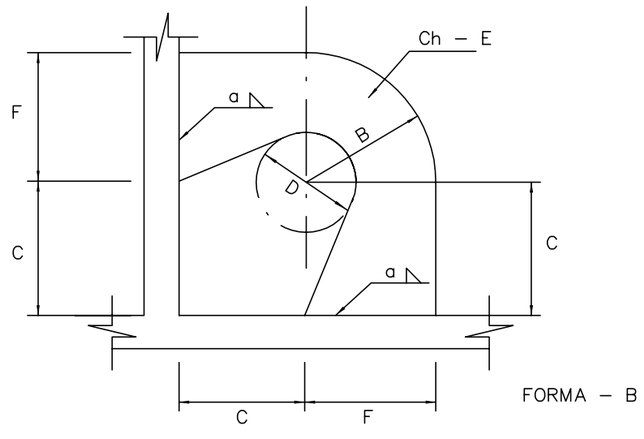
15 Parar

NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
OREJETAS DE IZADO	



FORMA – A

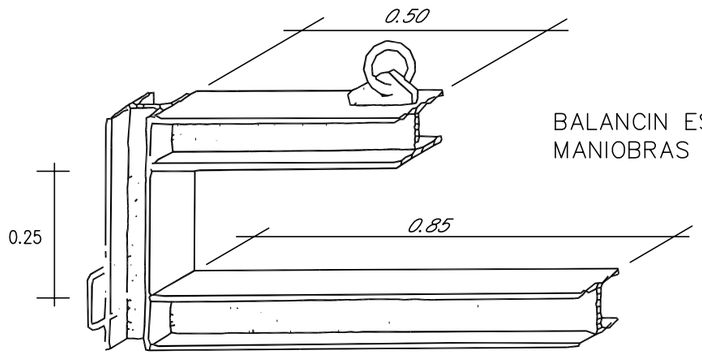
A	B	C	D	E	F	G	H	(KN) CARGA	a= ◺
152	76	48	38	30	124	27	57	120	8
108	54	34	27	20	88	19	40	60	7
84	42	27	21	15	68	15	32	30	5



FORMA – B

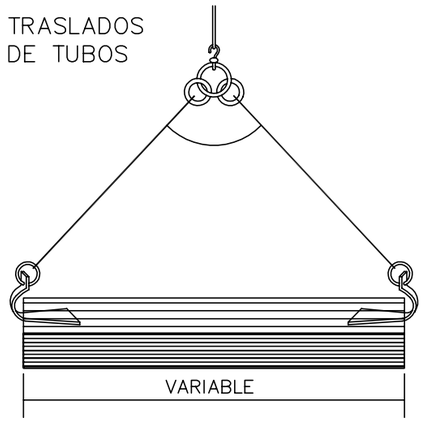
B	C	D	E	F	CARGA (KN)	a= ◺
57	57	38	30	57	120	8
40	40	27	20	40	60	7
32	32	21	15	32	30	5

NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO	

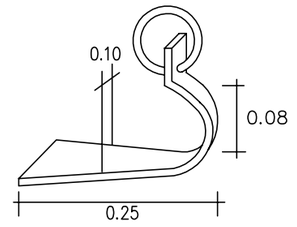


BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES

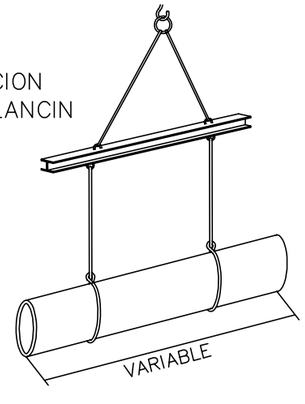
TRASLADOS DE TUBOS

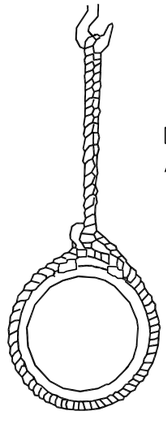


GANCHO



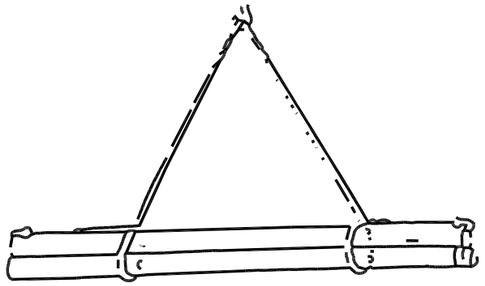
COLOCACION CON BALANCIN



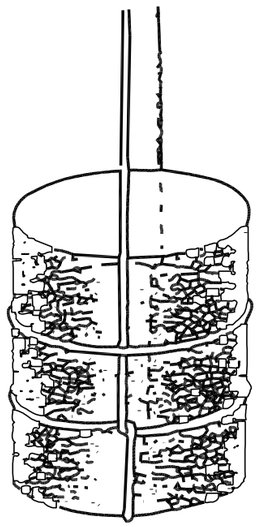


DETALLE DE AMARRE

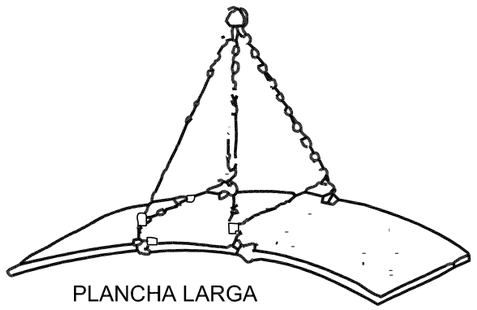
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	ESLINGAS Y ESTROBOS



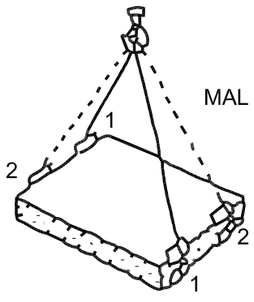
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

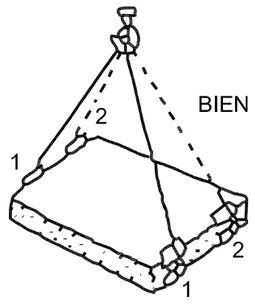


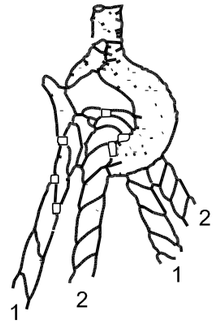
AMARRE DE BIDONES



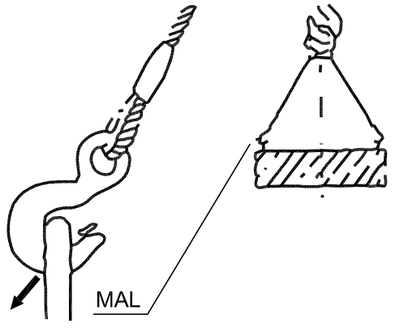
PLANCHA LARGA

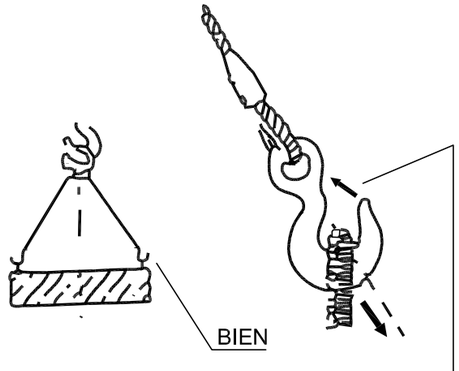






CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN





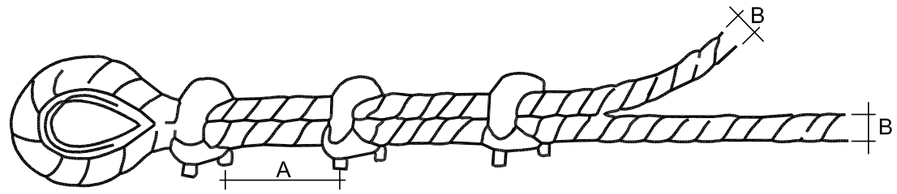
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	DOS RAMALES

Cable 6 x 37 + 1 = Carga Rotura : 140 $\frac{Kg}{m.m.}$ - Coef. Seguridad 6

∅			90º	2 eslingas de 2 ramales a 90º
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.500	3.000	2.000	4.000
16	2.000	4.000	2.500	3.000
18	2.500	5.000	3.500	7.000
20	3.250	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000

NUMERO DE GRAPAS NECESARIAS
MANERA DE COLOCAR LAS GRAPAS EN CABLES DE CARGA



A = 6 a 8 VECES EL DIAMETRO DEL CABLE B

NUMERO DE GRAPAS NECESARIAS

Ø del cable	Cables con alma metálica y cable antigiratorio	Cables con alma metálica y cable antigiratorio
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 50	7	8

NORMAS DE SEGURIDAD PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

Se adjunta cuadro de estudio sobre condiciones de seguridad para:

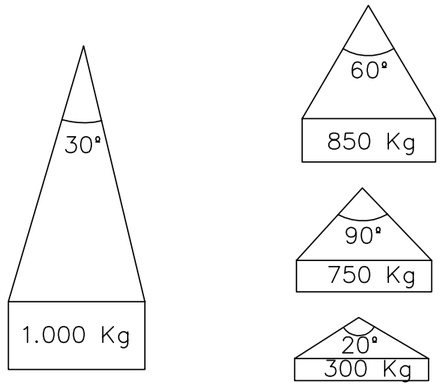
Cables de 6 x 37 + 1 (coeficiente de seguridad 6), y cargas de soporte según el diámetro del cable y la forma de izado de la carga.

Número de grapas necesarias según el tipo y diámetro del cable, colocación de las grapas y distancia entre ellas.

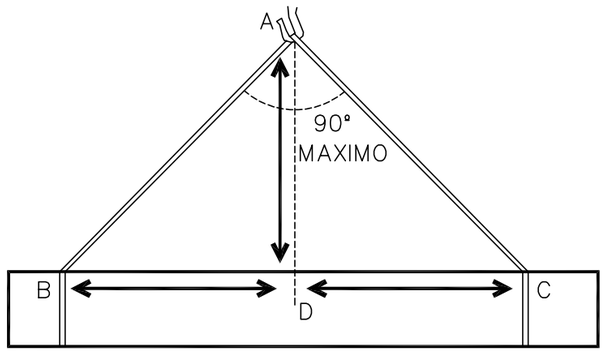
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	RELACION DE CARGAS SEGUN FORMACION ANGULOS

LA MISMA ESLINGA

angulo 30°.....1.000Kg
angulo 60°.....850Kg
angulo 90°.....750Kg
angulo 120°.....500Kg



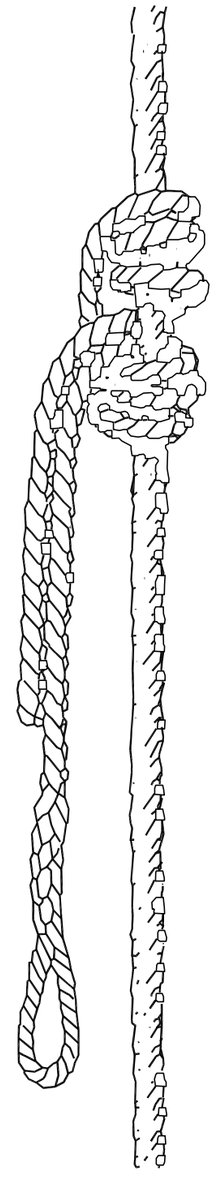
Relación entre el ángulo de la eslinga y su capacidad de carga



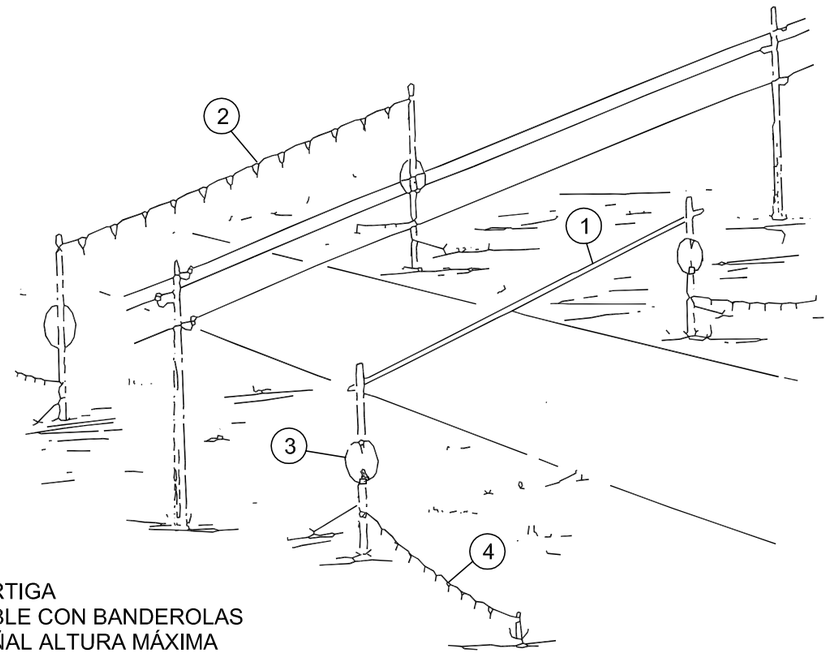
La carga debe ir bien centrada y la eslinga no debe trabajar con ángulos superiores a noventa grados

Hay que tener presente, a la hora de preparar una eslinga en obra, que no sirve cualquier tipo de cable.
Para confeccionar eslingas deben emplearse siempre cables muy flexibles.
Por ello, no se deben emplear los de alma metálica, ya que son mucho menos flexibles que los que la tienen de fibra.

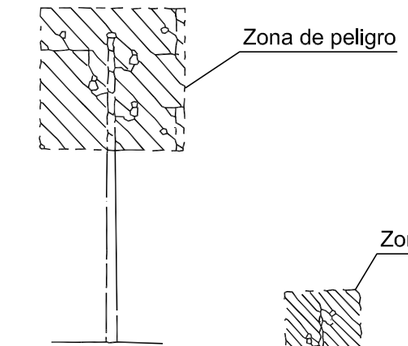
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	NUDO CORREDIZO DE TRES VUELTAS REDONDAS



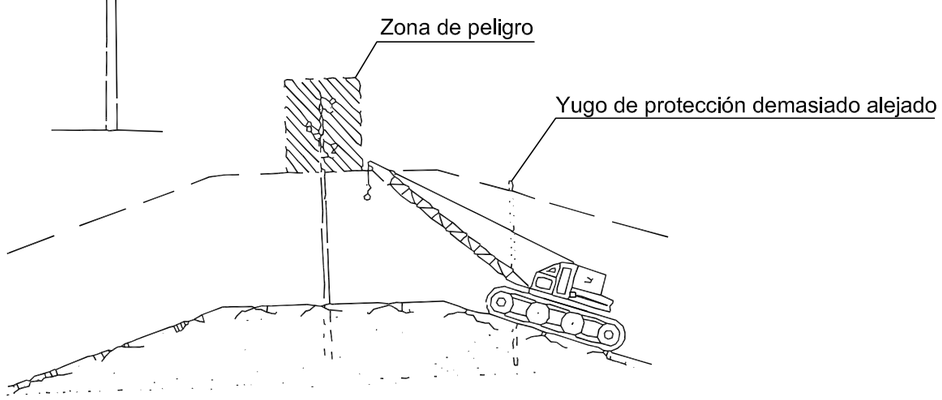
NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	PASO BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EN TENSIÓN



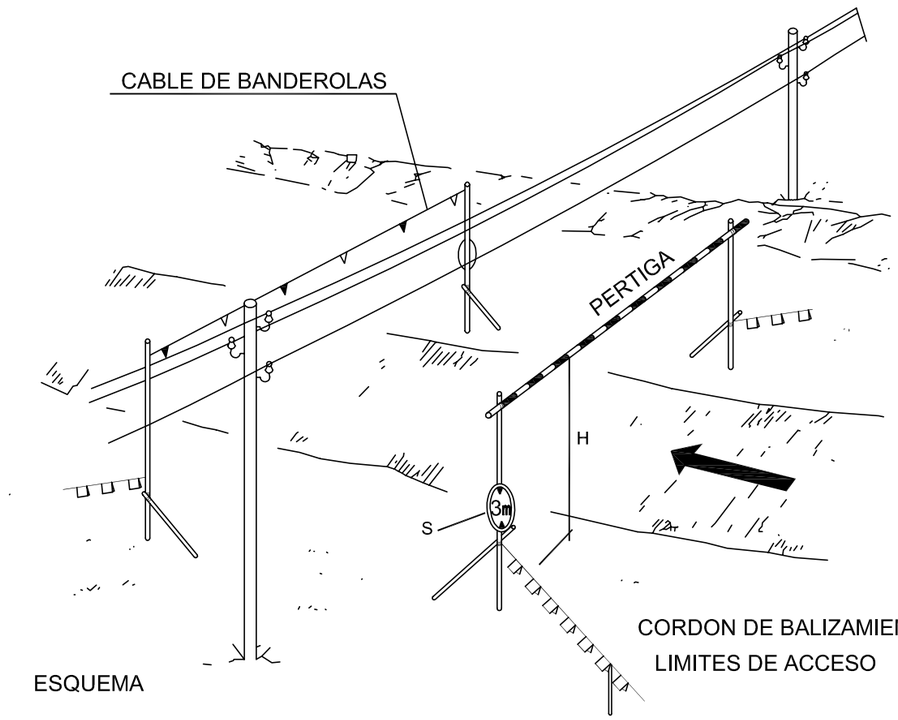
1.- PÉRTIGA
2.- CABLE CON BANDEROLAS
3.- SEÑAL ALTURA MÁXIMA
4.- LÍMITES NATURALES DE ACCESO



DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD
BAJA TENSION a ⩾ 1m
ALTA TENSION a⩾3m hasta 57.000V
a⩾5m mas de 57.000V

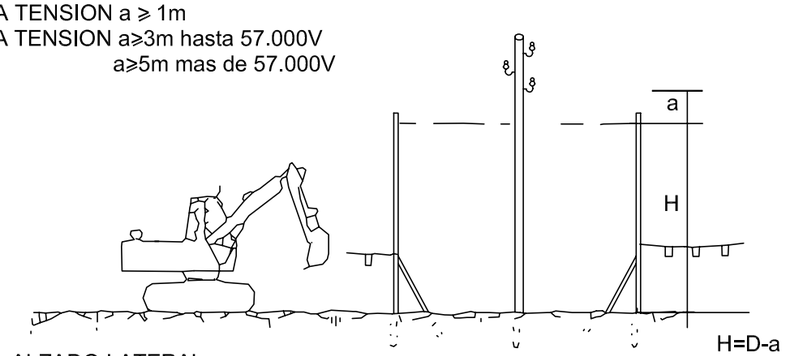


NORMAS DE SEGURIDAD	M
	PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



ESQUEMA

a=DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD
BAJA TENSION a ⩾ 1m
ALTA TENSION a⩾3m hasta 57.000V
a⩾5m mas de 57.000V

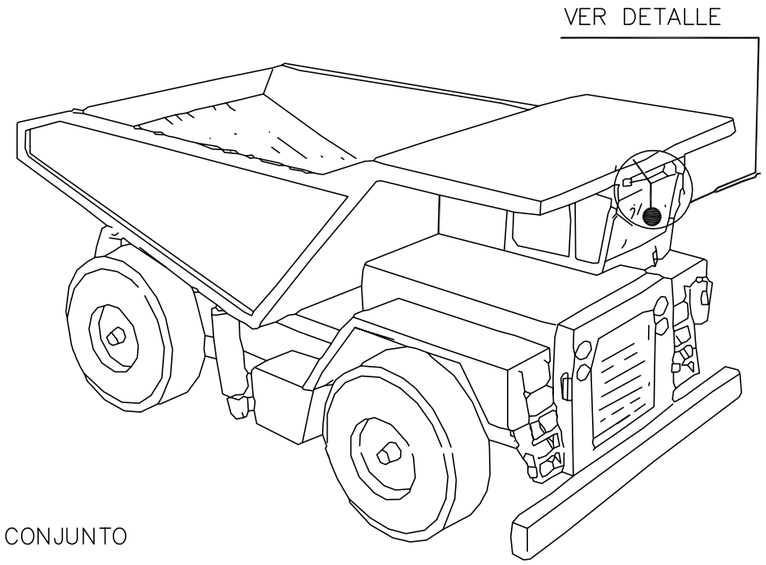


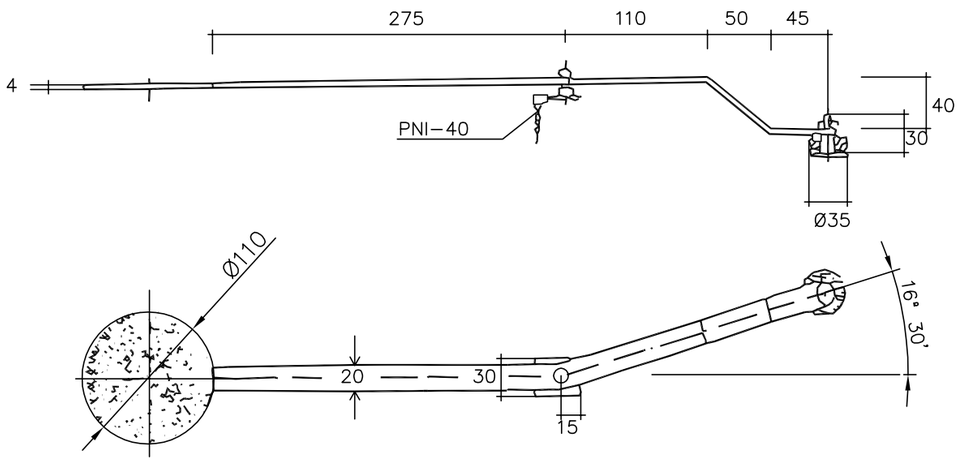
ALZADO LATERAL

D= Altura minima de la linea al suelo
a= Distancia minima de seguridad
H= Altura libre

NORMAS DE SEGURIDAD	M

DISPOSITIVO DE AVISO BASCULANTE LEVANTADO



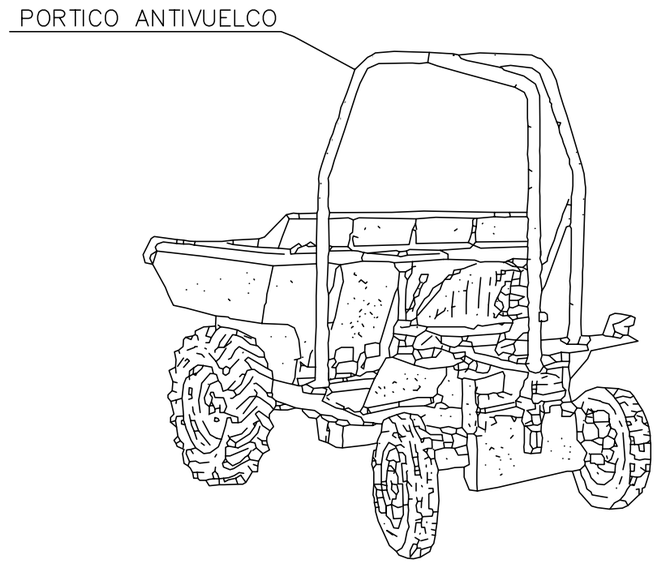


DETALLES DEL DISPOSITIVO
(PARA EVITAR LA CIRCULACION CON EL BASCULANTE LEVANTADO. EL DISCO ESTA EN EL CAMPO VISUAL DEL CONDUCTOR.)

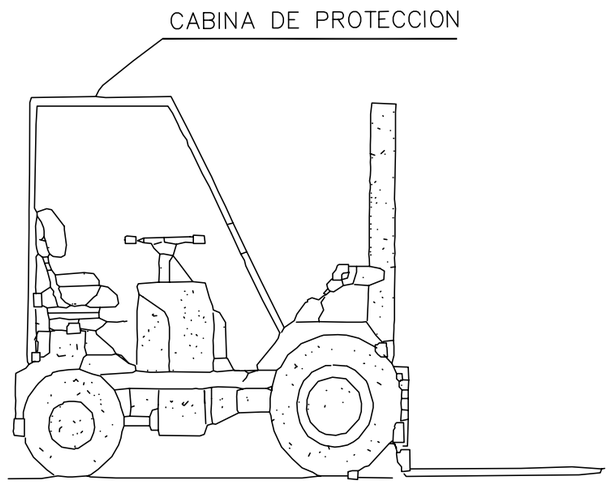
NORMAS DE SEGURIDAD	M

CABINAS Y PORTICOS DE SEGURIDAD

DUMPER

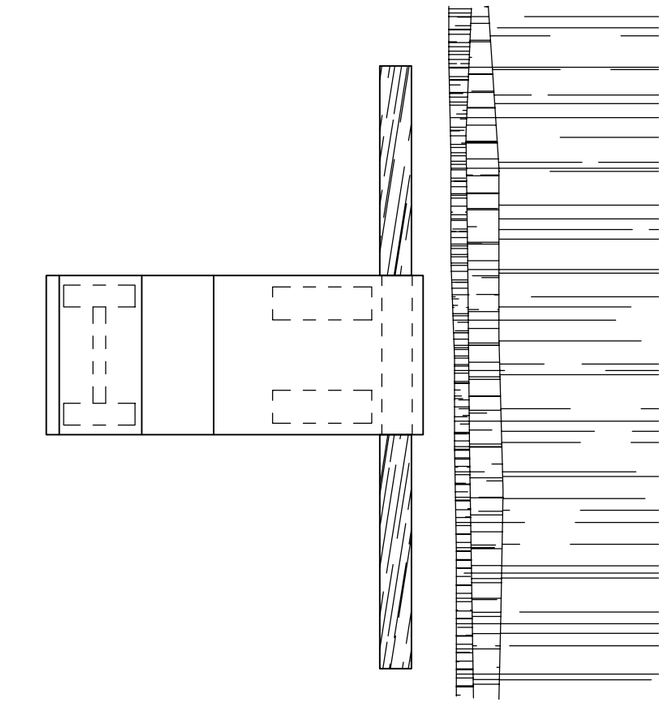


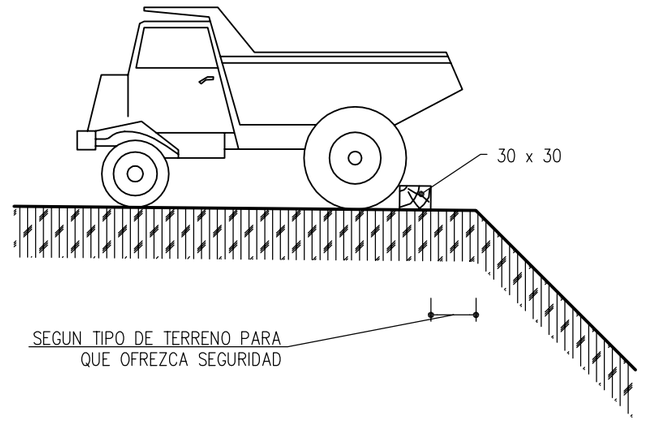
CARRETILLA PORTAPALES



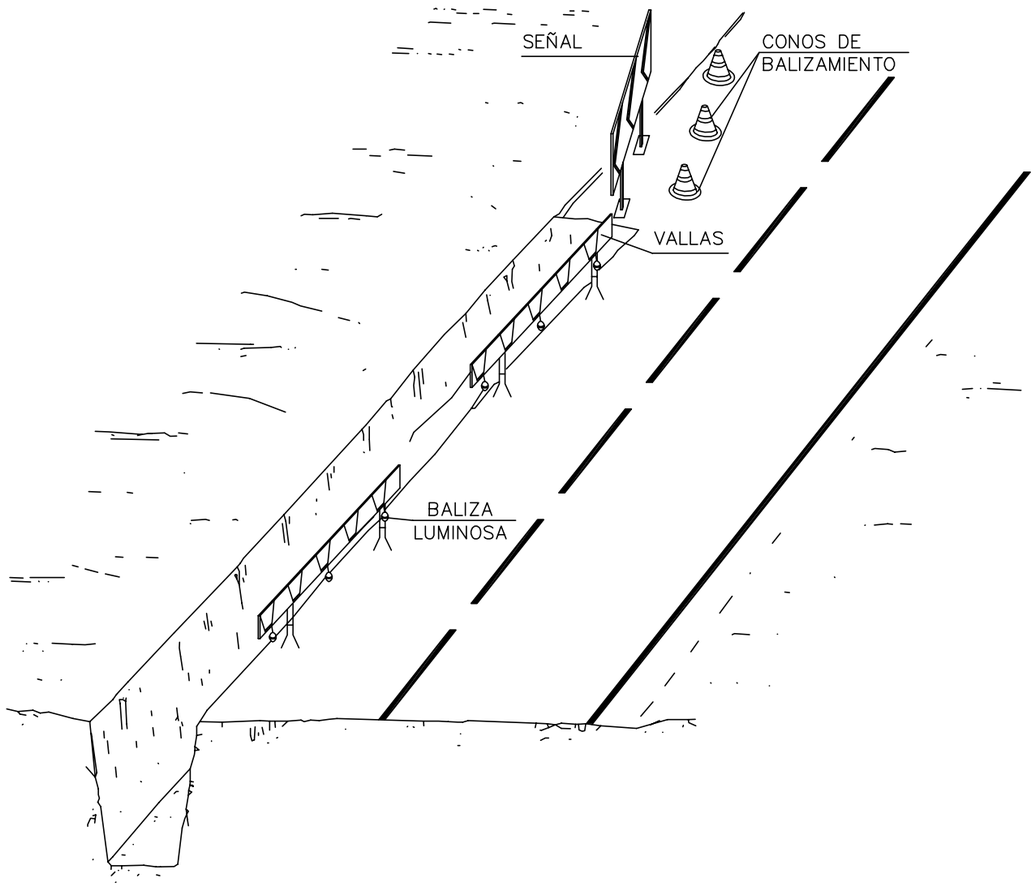
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.H.)

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	TOPE DE RETROCESO EN VERTIDO DE TIERRAS

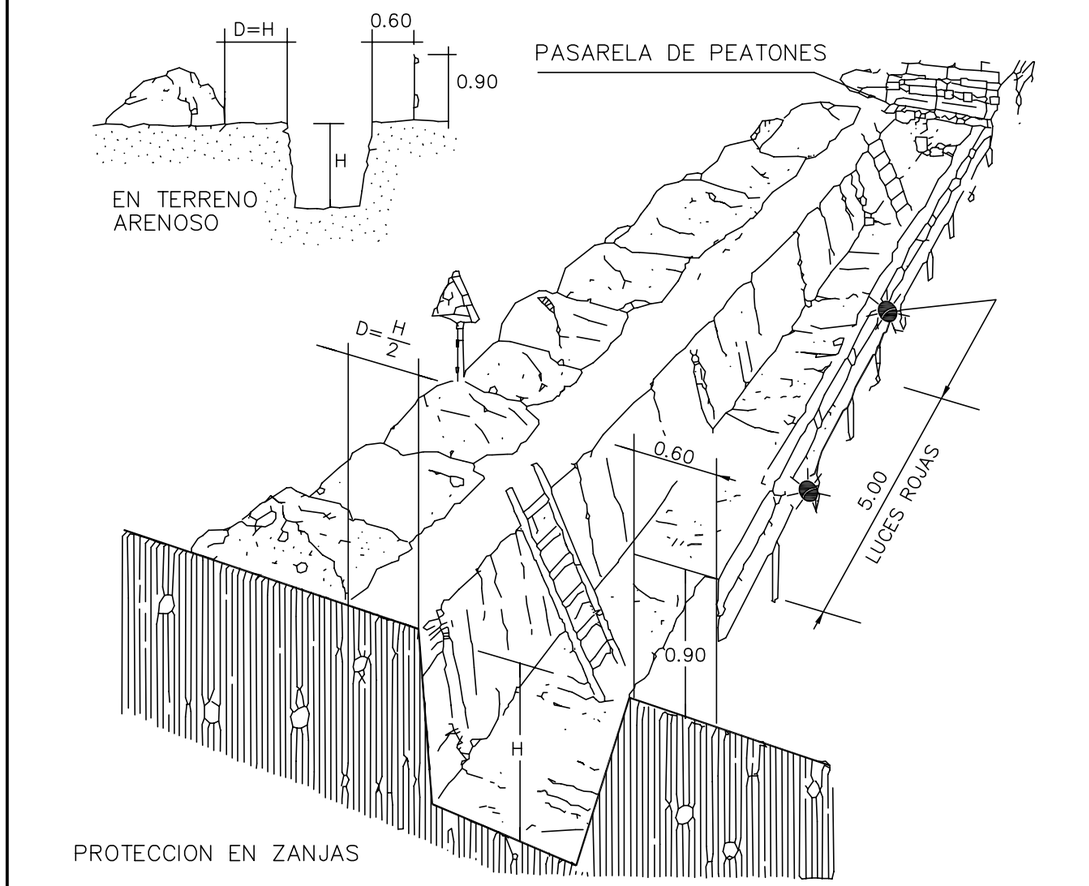




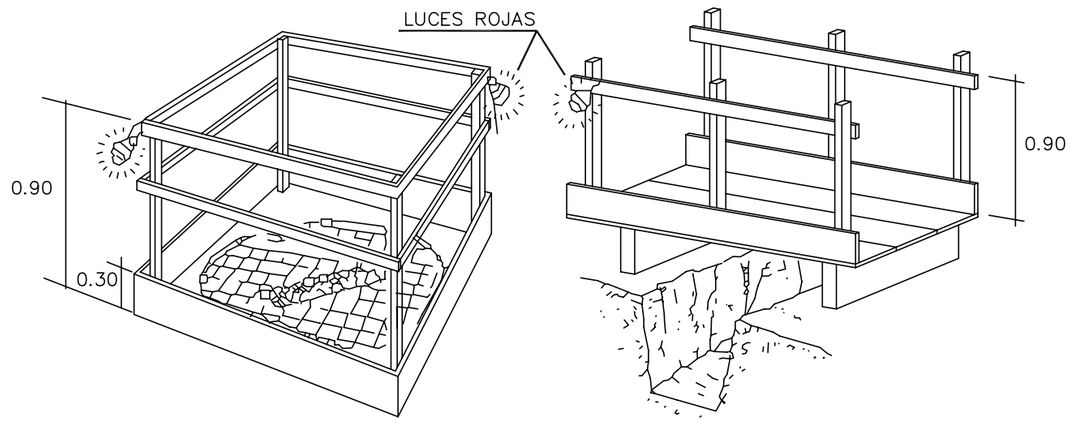
NORMAS DE SEGURIDAD	P.C.
	PROTECCION DE ZANJA



NORMAS DE SEGURIDAD	P . G
	PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y APERTURAS



PROTECCION EN ZANJAS

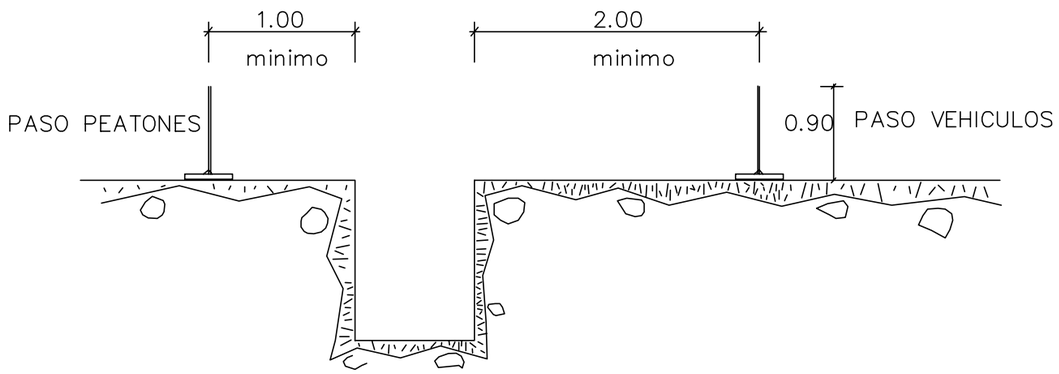


EN HUECO Y ABERTURAS

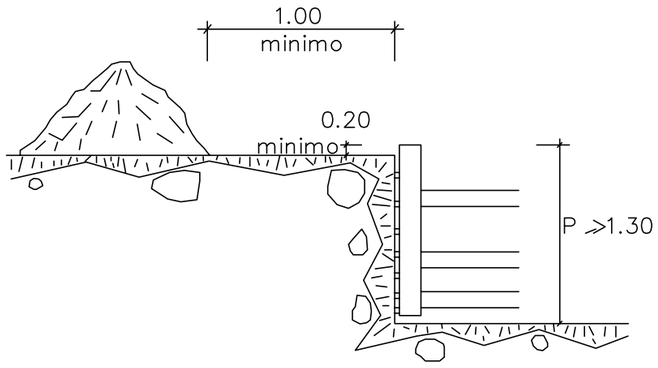
DETALLE DE PASARELA PEATONES

NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	PROTECCIONES EN ZANJAS

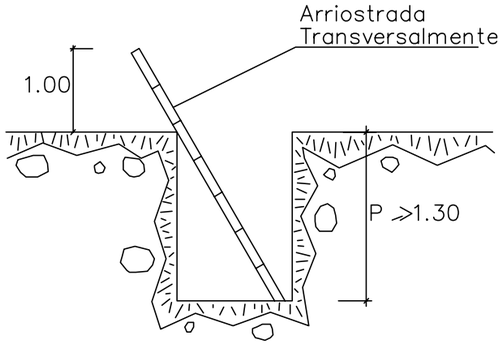
VALLAS DE PROTECCION



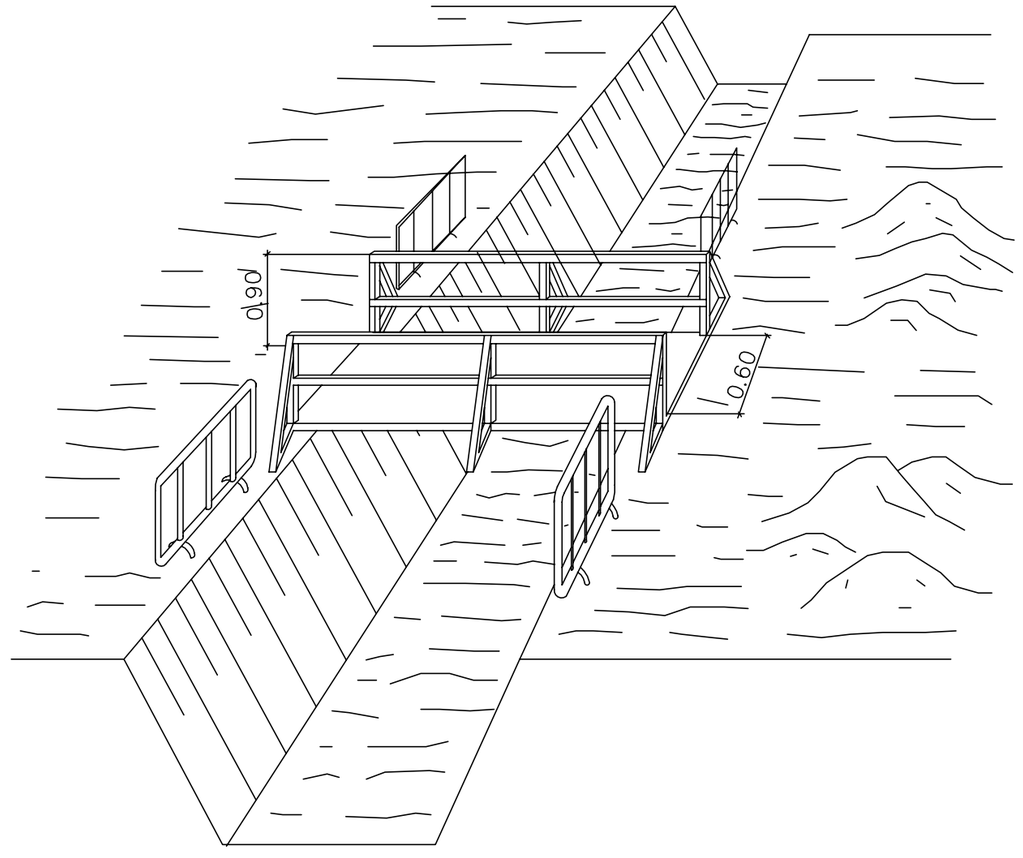
ACOPIO DE TIERRAS EXTRAIDAS



ESCALERA DE ACCESO A ZANJAS

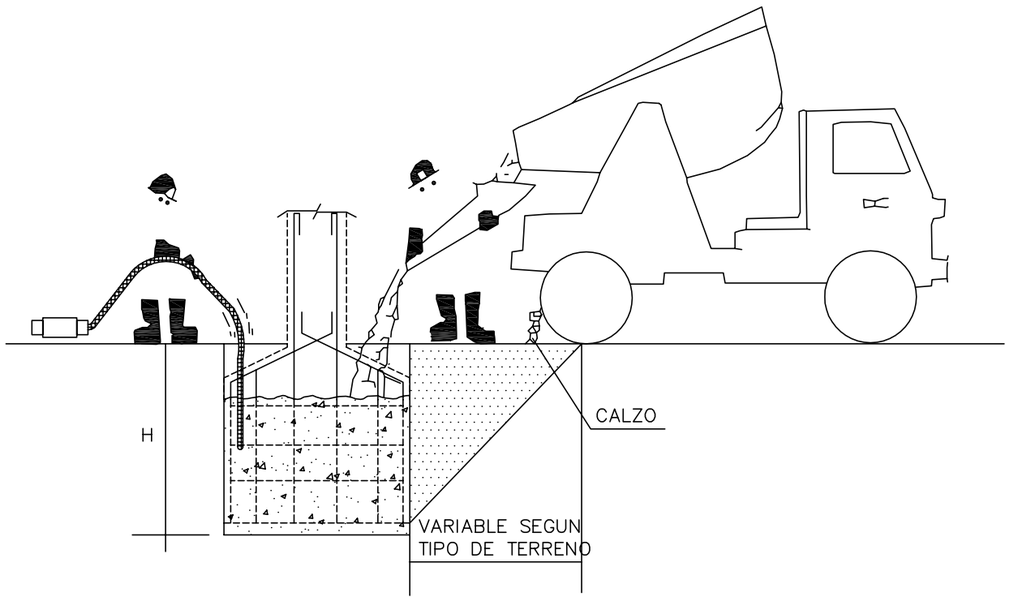


NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	PROTECCIONES EN ZANJAS

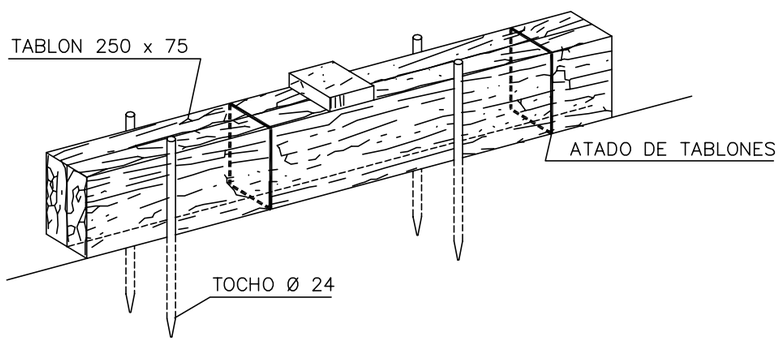


NORMAS DE SEGURIDAD	P.C.

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



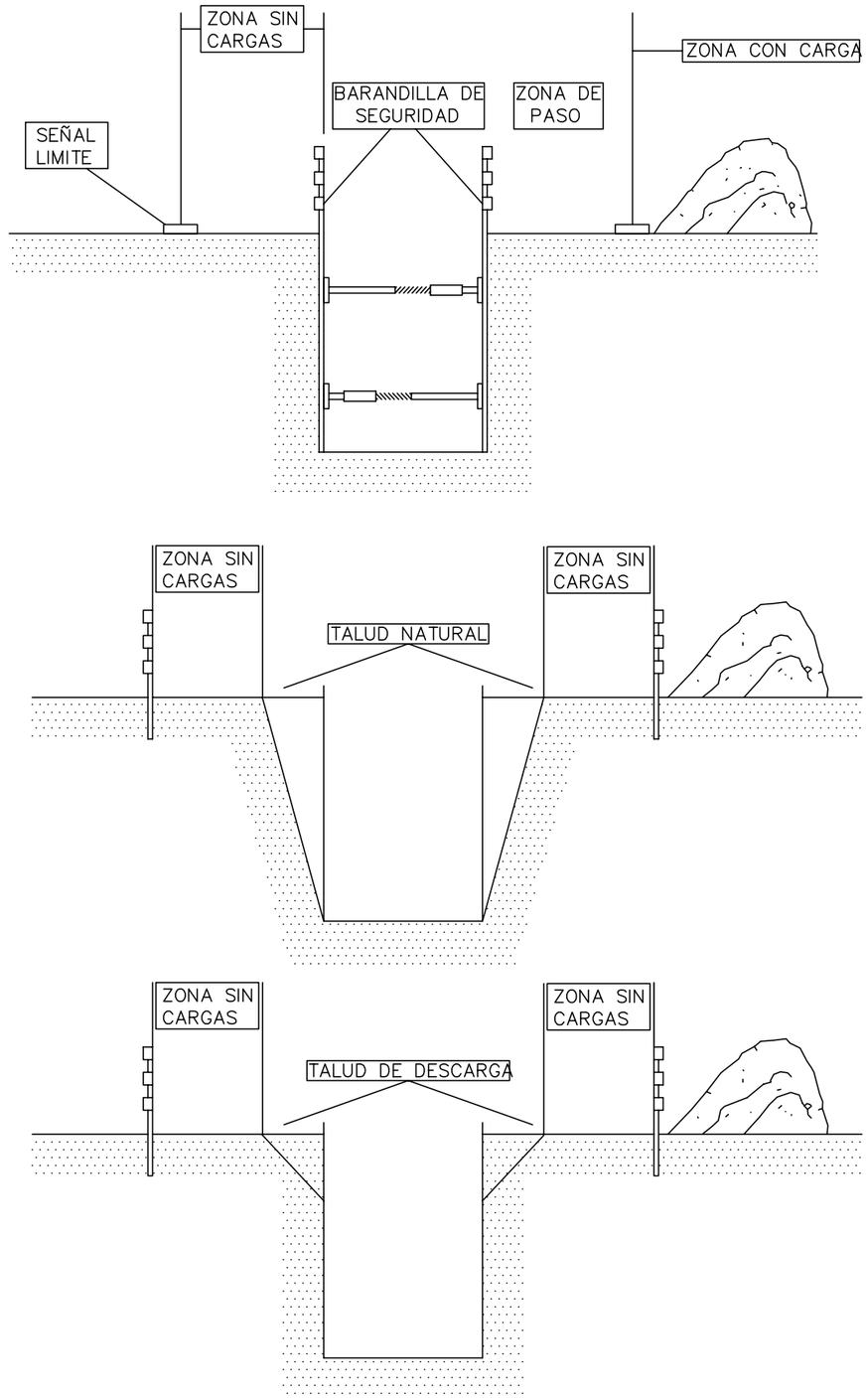
CONJUNTO



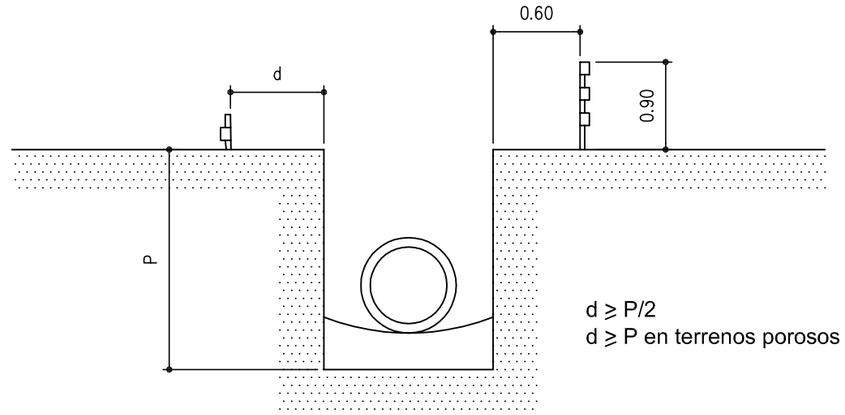
DETALLE DEL CALZO

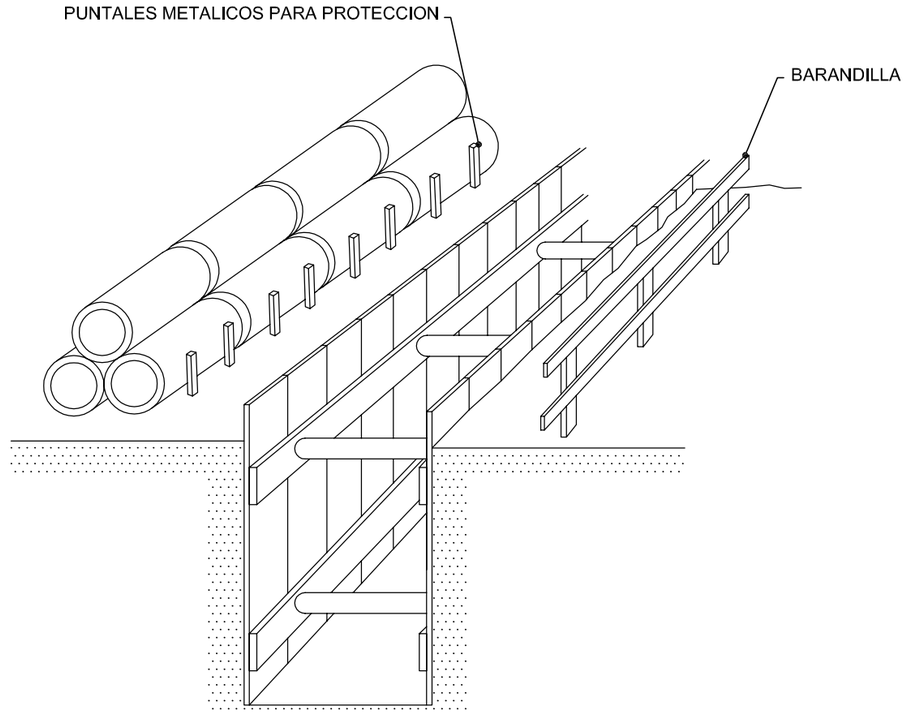
NORMAS DE SEGURIDAD	P.C.

ZONAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS

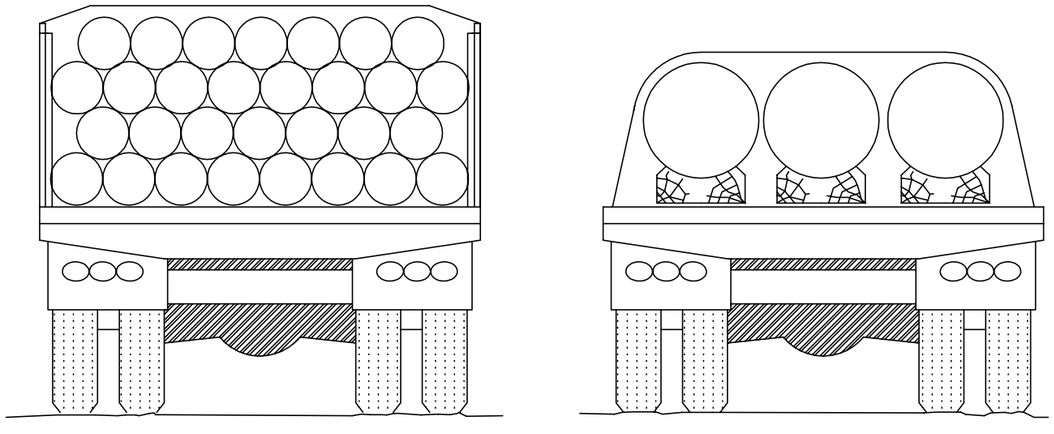


NORMAS DE SEGURIDAD	P.C.
	PROTECCION EN ZANJAS SANEAMIENTO HORIZONTAL

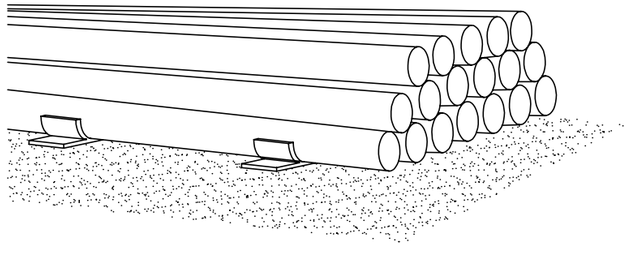




NORMAS DE SEGURIDAD	P.C.
	TRANSPORTE DE TUBOS

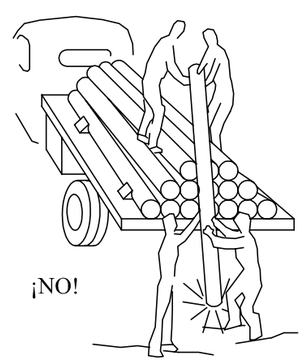


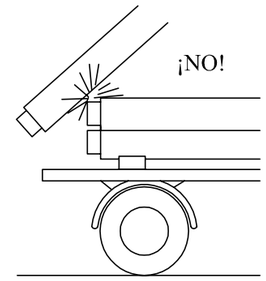
TRANSPORTE DE TUBOS



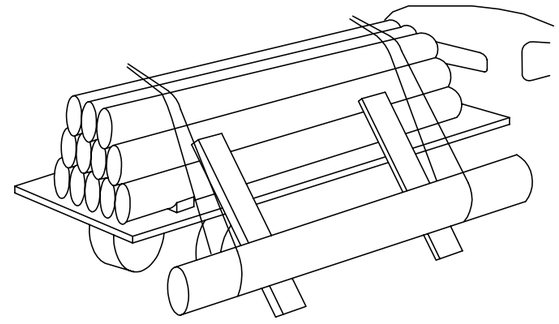
ACOPIOS DE TUBOS

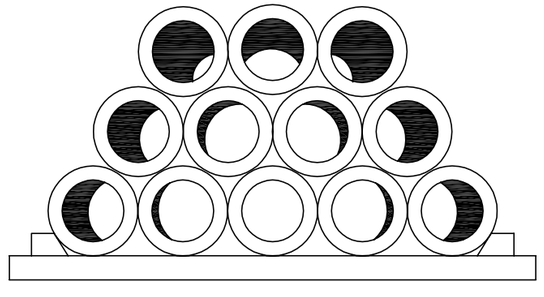
NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	DESCARGAS DE TUBOS



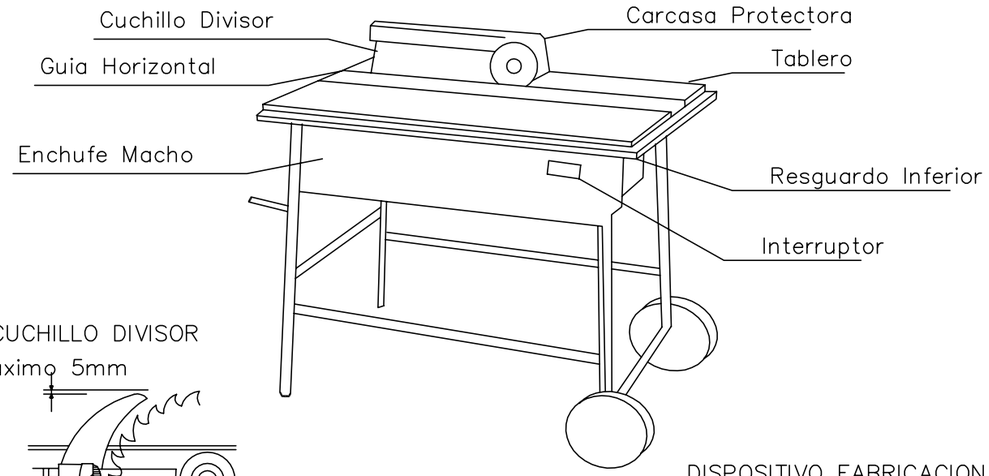


¡NO!

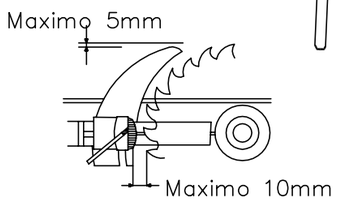




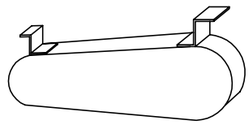
NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	SIERRA CIRCULAR



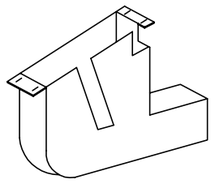
CUCHILLO DIVISOR



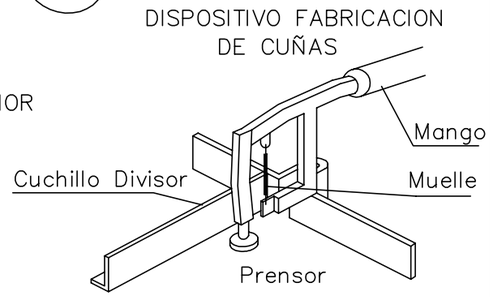
CARENADO INFERIOR



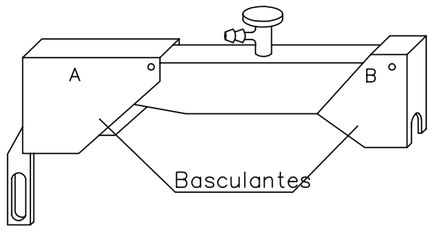
RESGUARDO INFERIOR

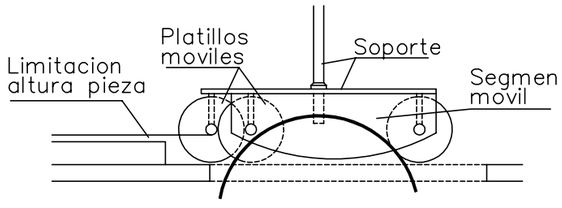


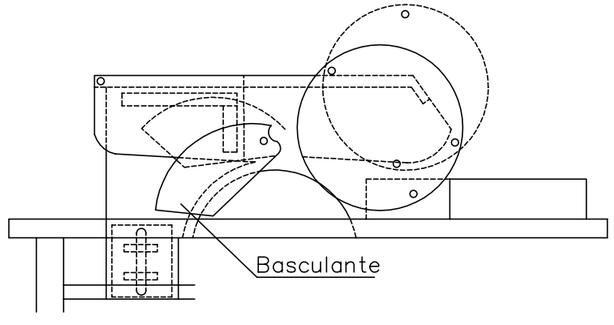
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

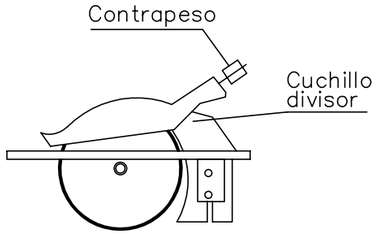


CARCASAS PROTECTORAS

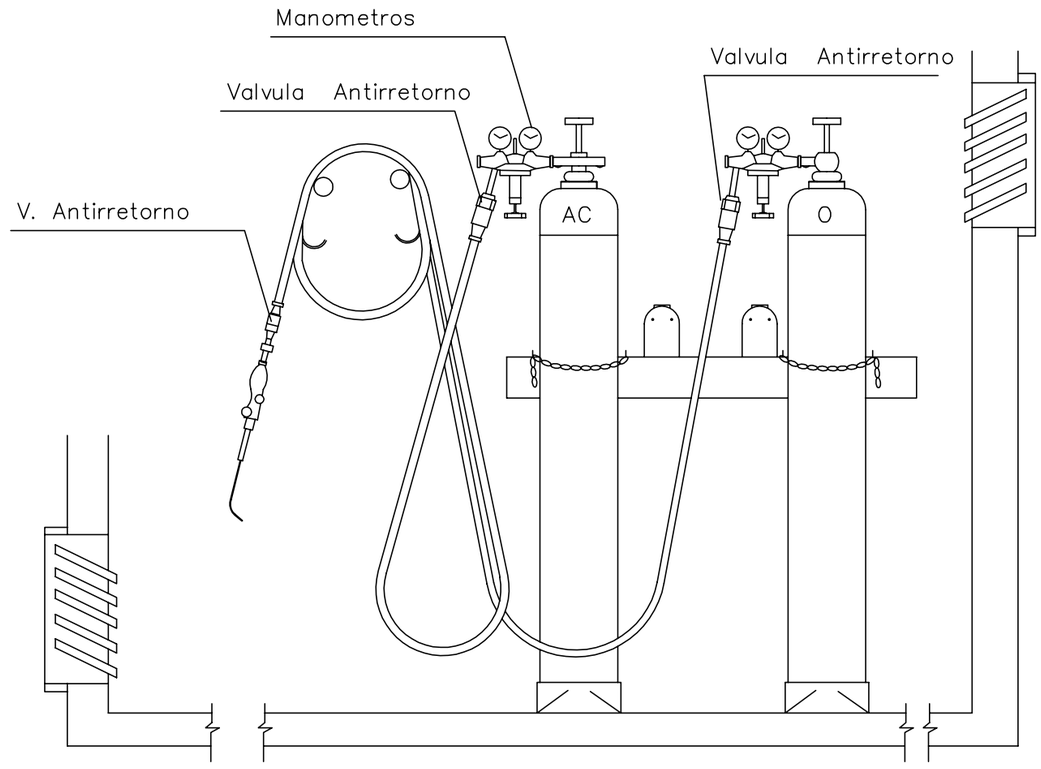




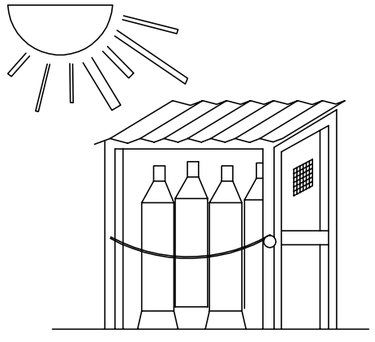




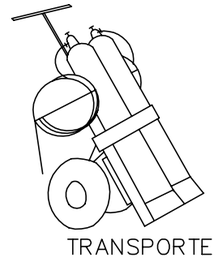
NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

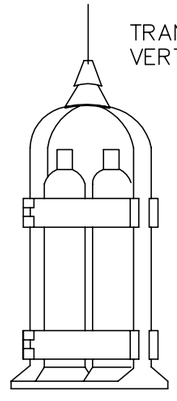


ALMACEN

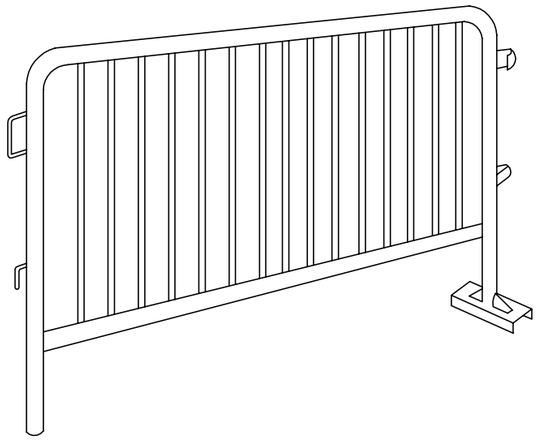


TRANSPORTE HORIZONTAL

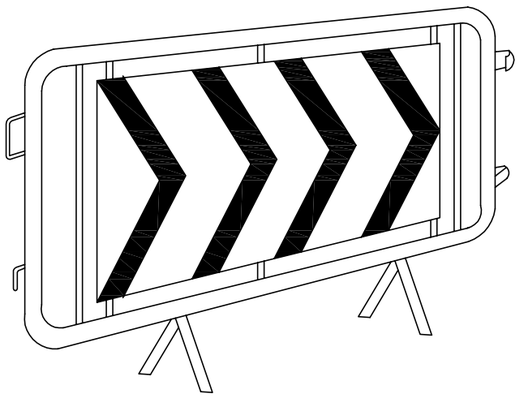
TRANSPORTE VERTICAL



NORMAS DE SEGURIDAD	E.M.
	VALLAS MOVILES

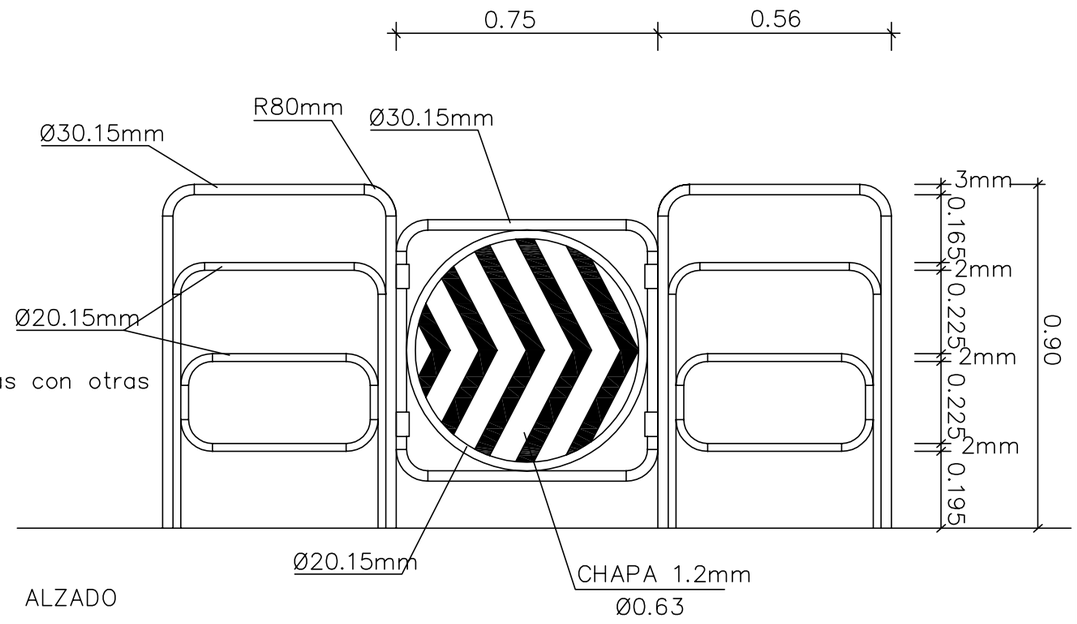


De 2.50m de longitud y 1.10 de altura, provista de enganches laterales con el fin de alinearse unas con otras

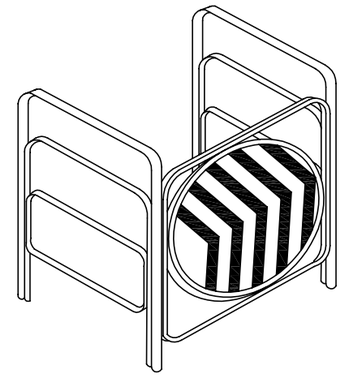


De 2.50m de longitud y 1.10 de altura, provista de enganches laterales con el fin de alinearse unas con otras con panel direccional bifacia, ambos sentidos

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	PALENQUE DE SEÑALIZACION DE POZO



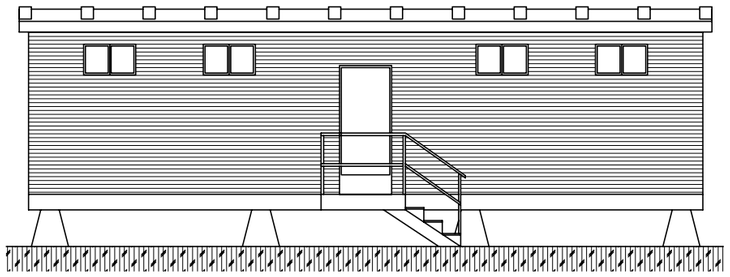
ALZADO

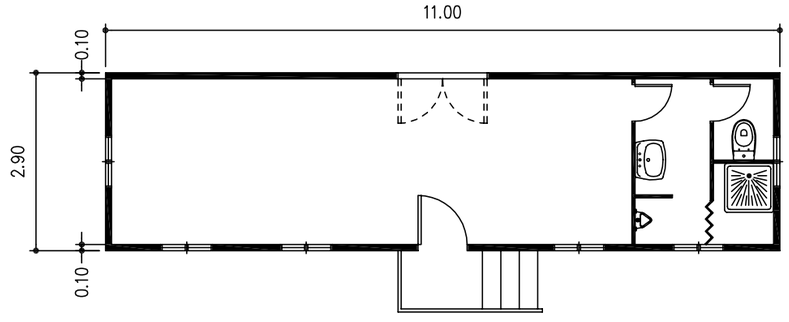


PERSPECTIVA (Esquema)

NORMAS DE SEGURIDAD	M.I.
	LOCALES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES (HASTA 10 TRABAJADORES)

VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES

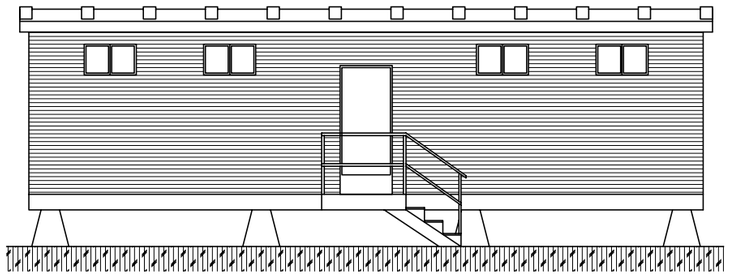


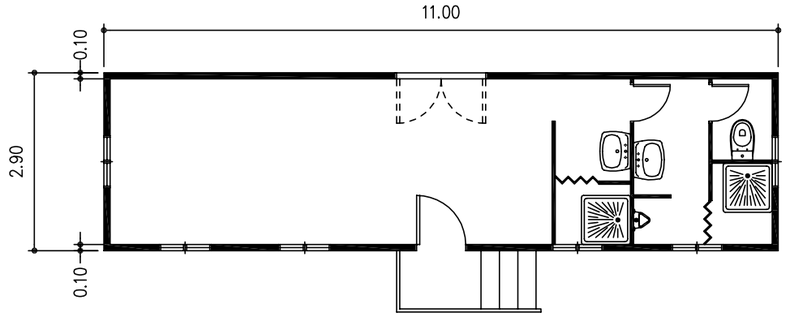


ESCALA 1/100

NORMAS DE SEGURIDAD	M.I.
	LOCALES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES (HASTA 20 TRABAJADORES)

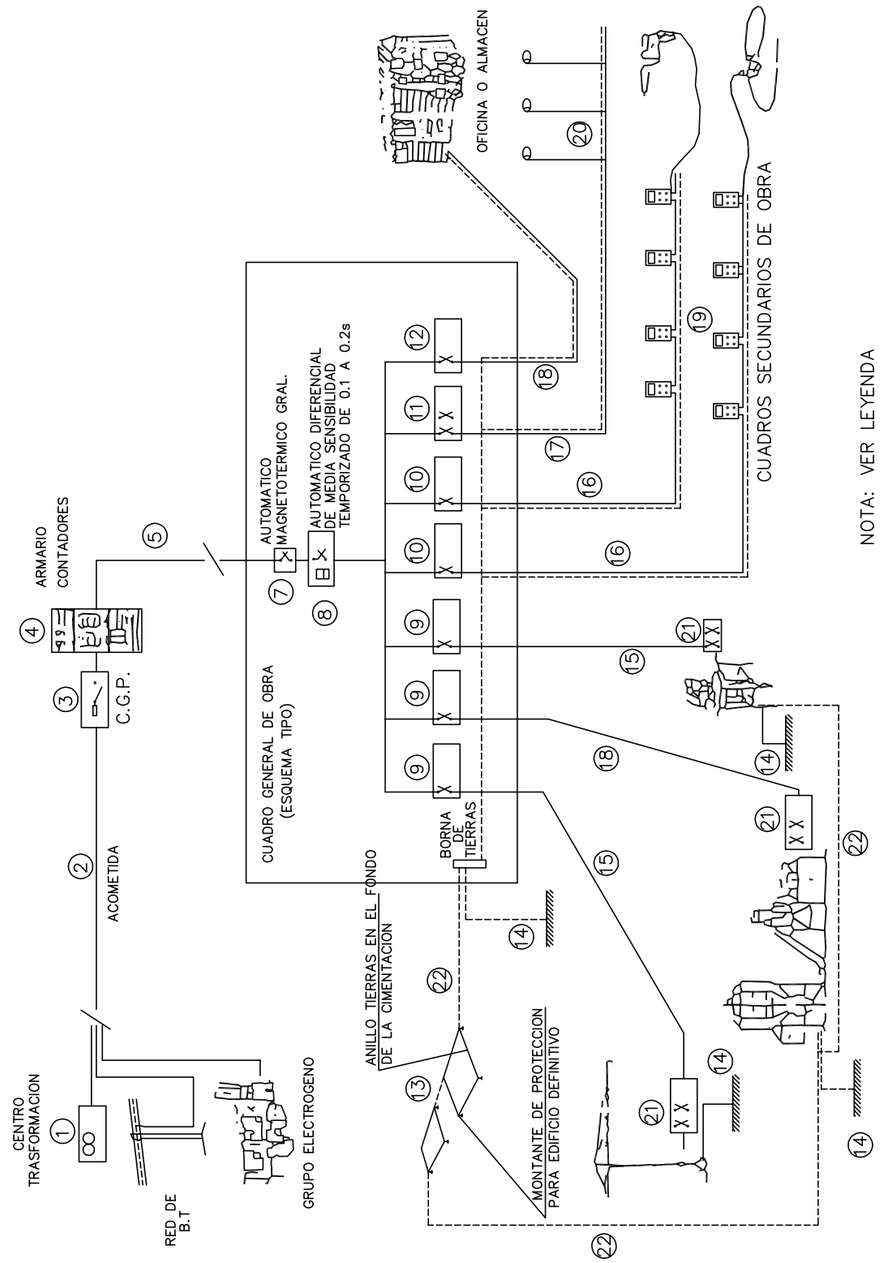
VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES





ESCALA 1/100

NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA. ESQUEMA BASICO



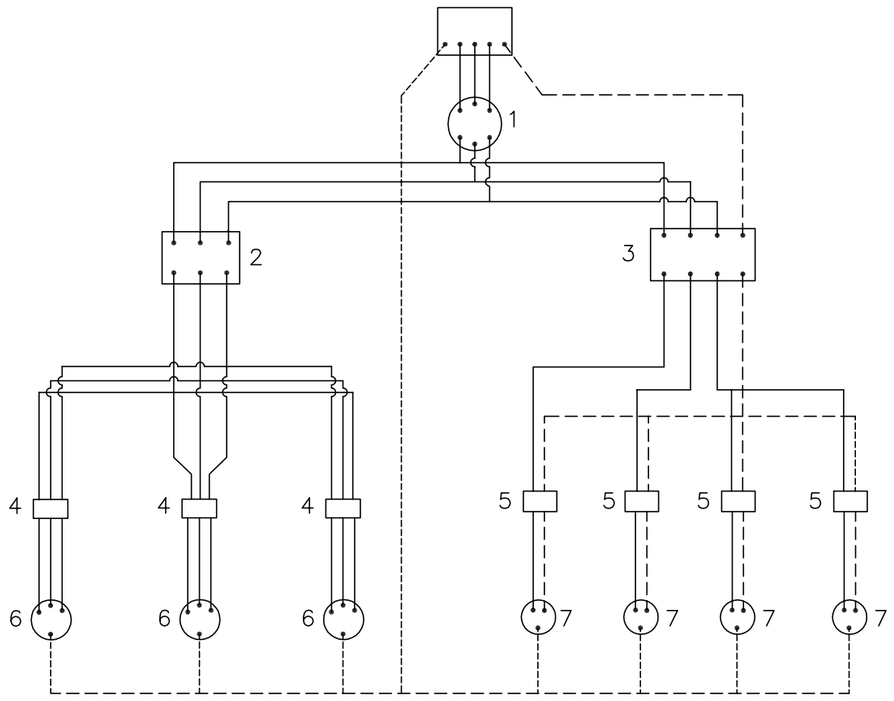
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	LEYENDA

1.– PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELECTRICA).
2.– ACOMETIDA.
3.– C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCION).
4.– ARMARIO DE CONTADORES.
5.– DERIVACION INDIVIDUAL.
6.– ARMARIO–CUADRO GENERAL DE OBRA.
7.– AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
8.– INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
9.– AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
10.– AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS.
11.– AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
12.– AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
13.– RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
14.– TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS.
15.– DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
16.– DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCION CUADROS SECUNDARIOS.
17.– DERIVACION INDIVIDUAL Y DISTRIBUCION ALUMBRADO OBRA.
18.– DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
19.– CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCION
20.– LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
21.– CUADRO PROTECCION CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
22.– RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	CUADRO SECUNDARIO PARA INSTALACION AUXILIAR DE OBRA

POTENCIAL TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



LEYENDA

——— CABLEADO FASES
- - - - - - - CABLEADO NEUTRO
---------- CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

HASTA 10 m.l. : 4 x 10 mm^2 + T. 10 mm^2
DE 10 a 25 m.l. : 4 x 16 mm^2 + T. 16 mm^2
DE 25 a 100 m.l. : 4 x 25 mm^2 + T. 16 mm^2
DE 100 a 250 m.l. : 4 x 25 mm^2 + T.16 mm^2

NOTA: VER LEYENDA

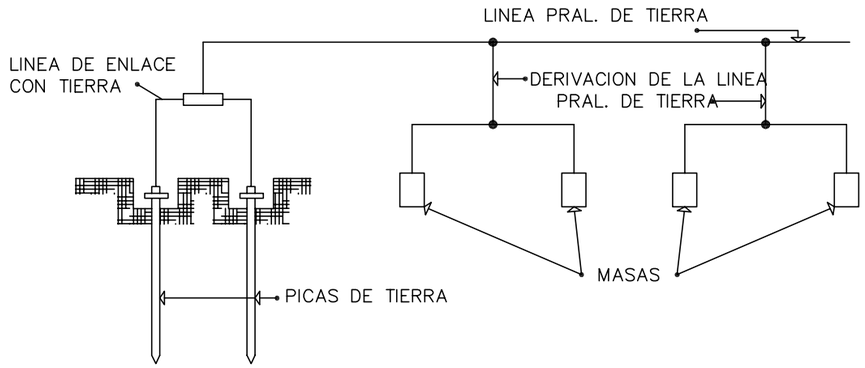
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	LEYENDA

LEYENDA

1.– INTERRUPTOR MANUAL 3 x 63 m A.
2.– DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 m A.
3.– DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 m A.
4.– AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 25 A.
5.– AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 15 A.
6.– BASES TIPO CETACT III + T
7.– BASES TIPO CETACT III + T

CAJA DE MAKROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
CABLEADO CON CABLE V–0,6 / 1,5 KV.

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

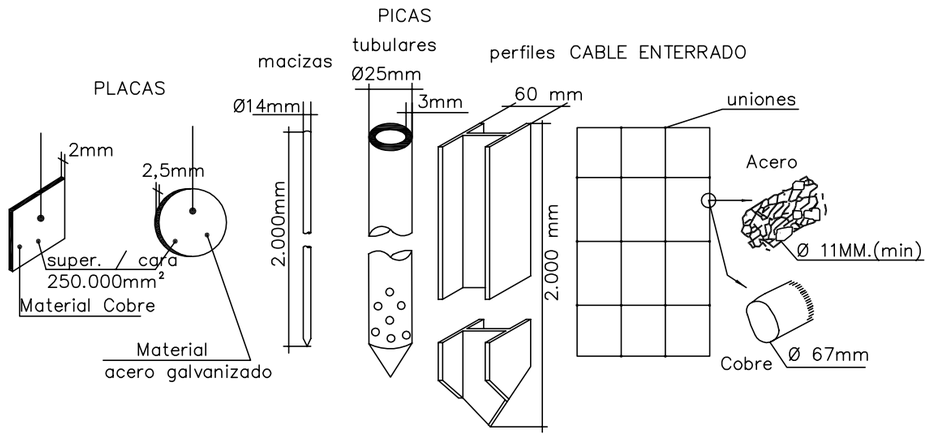


TABLA I

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA. EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0,8\ \frac{Q}{P}$
PICA VERTICAL	$R=\ \frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\ \frac{2Q}{L}$
Q. resistividad del terreno (Ohm–m) P. perimetro de la placa (m) L. longitud de la pica o del conductor (m)	

La resitencia de tierra debe ser de tal valor, que la corriente de fuga no puede dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 v. para locales conductores, 50 v. para locales aislantes.

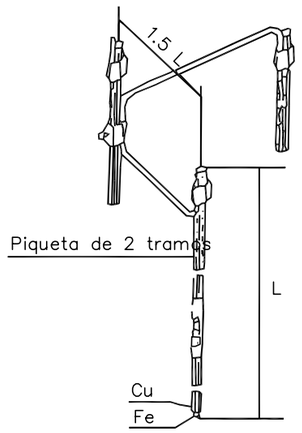
NORMAS DE SEGURIDAD | P.I.

PUESTAS A TIERRA

TABLA II

Naturaleza del terreno	Resistividad en Ohm – m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurasico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silicea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedentes de alteracion	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO



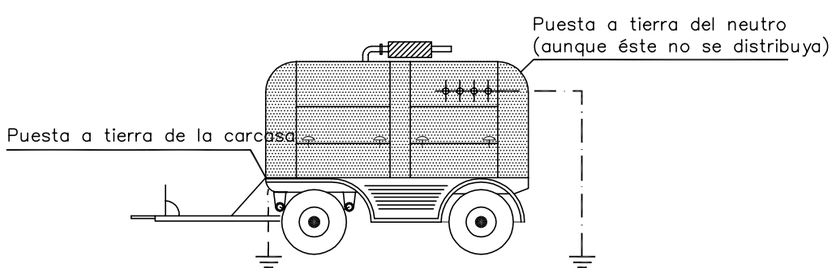
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos mas picas en paralelo.

– 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola

– 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola

– 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola

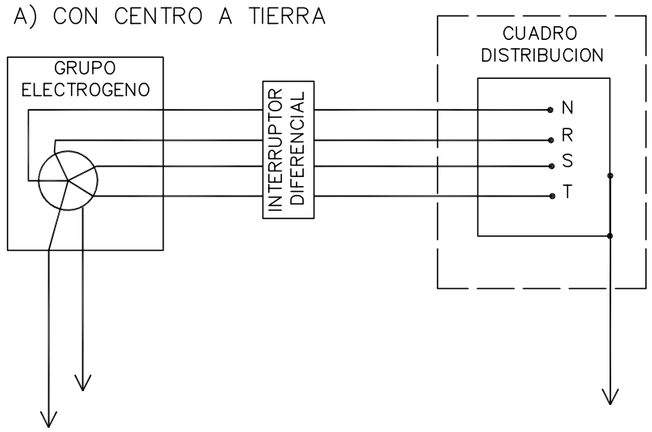
GRUPO ELECTROGENO



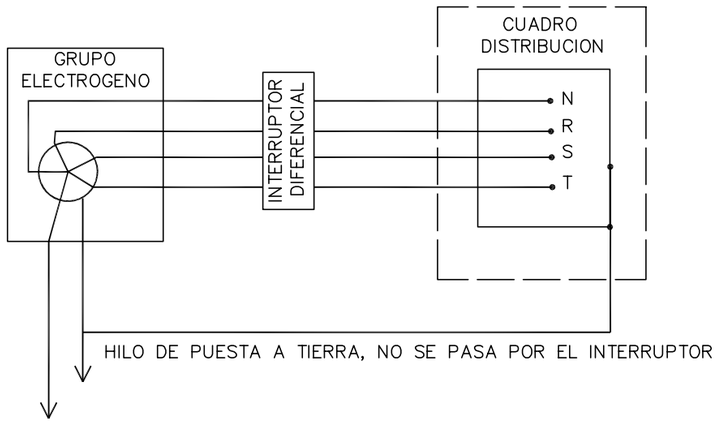
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	GRUPOS ELECTROGENOS

EQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA.

A) CON CENTRO A TIERRA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



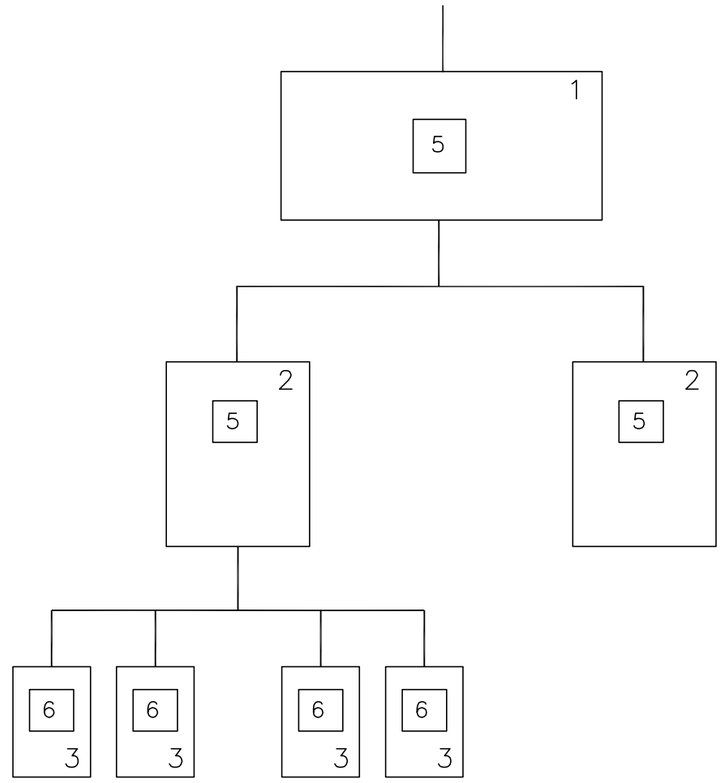
– LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO

– EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL

– LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO

– EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

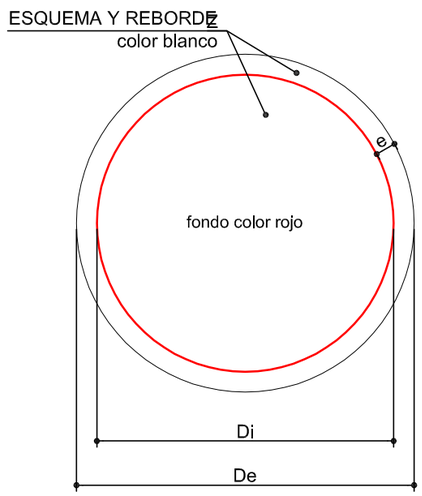
NORMAS DE SEGURIDAD	P.I.
	DIFERENCIALES EN CASCADA



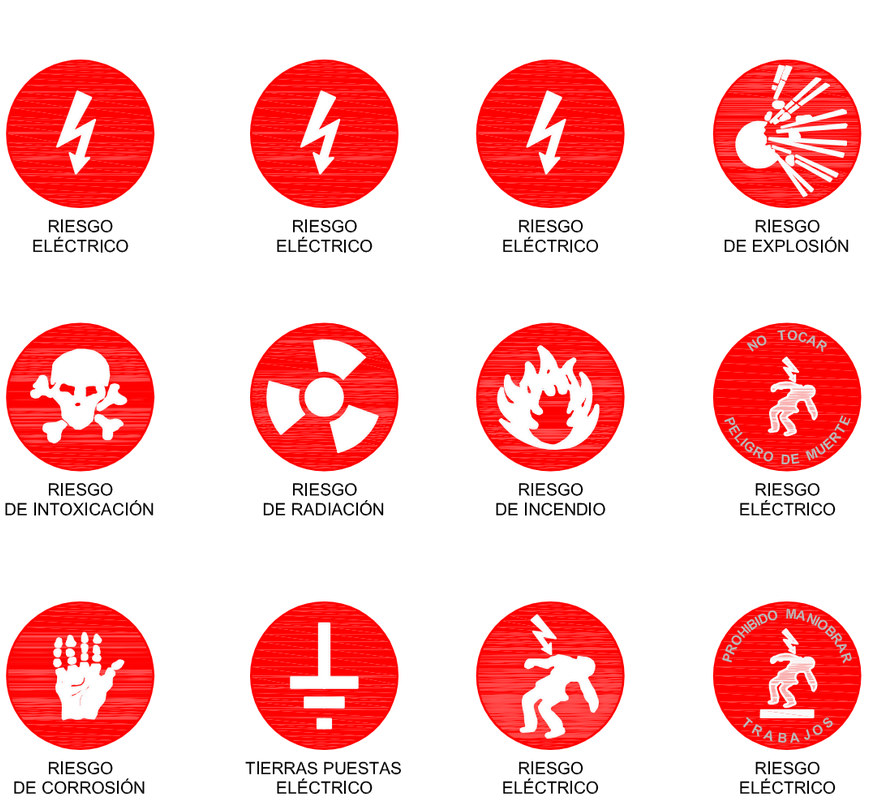
1.– CUADRO DE ENTRADA
2.– CUADROS DE DISTRIBUCION
3.– CUADROS DE TAJO
4.– DIFERENCIAL DE 500 ó 1000 m A CON RETARDO DE 0.5s
5.– DIFERENCIAL DE 300 ó 500 m A CON RETARDO DE 0.2
6.– DIFERENCIAL DE 30 ó 300 m A SIN RETARDO

NOTA: ESTE SISTEMA DE INSTALACION SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO

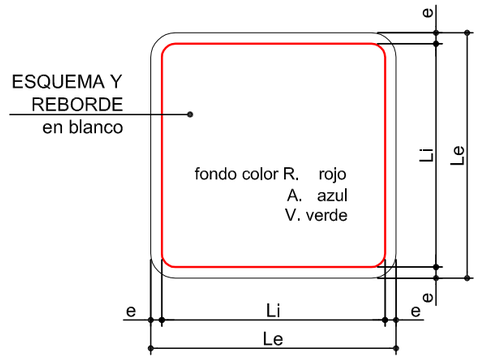
NORMAS DE SEGURIDAD	S.Ñ.
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



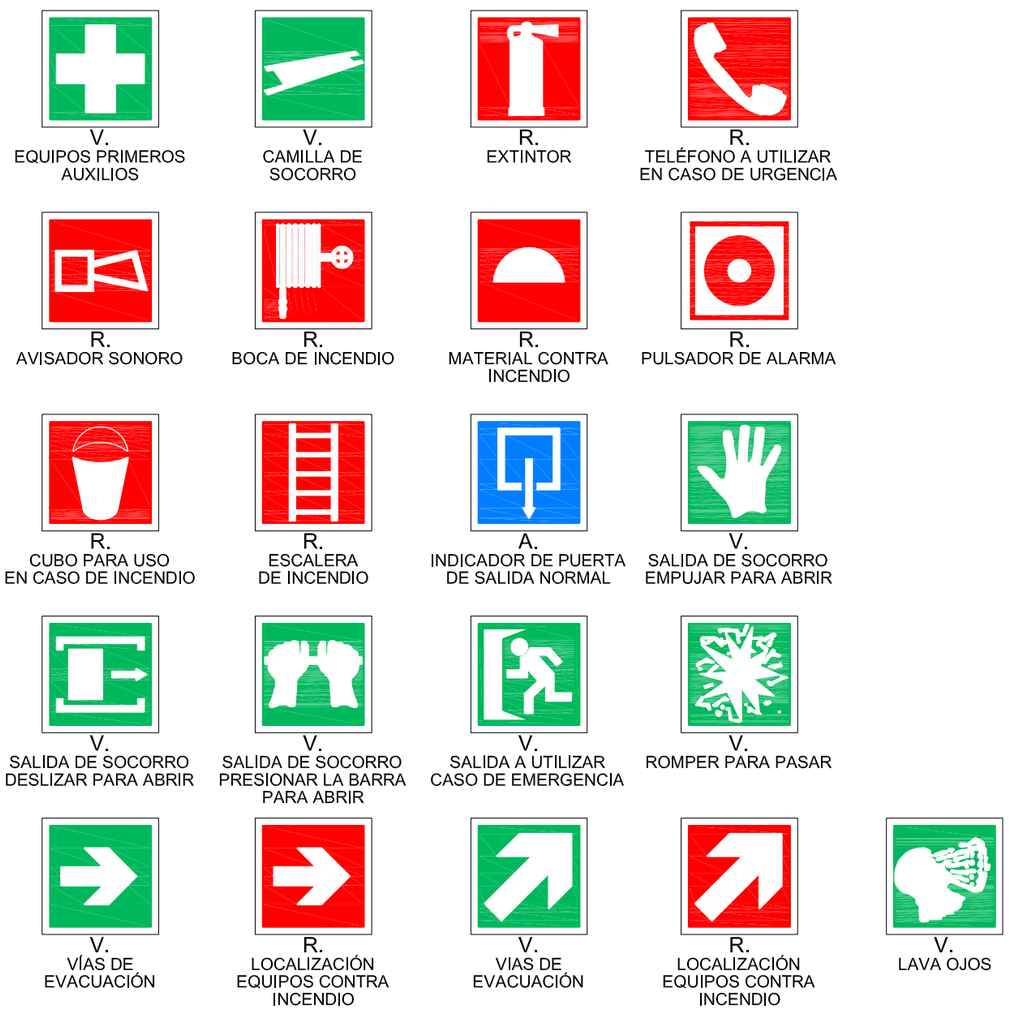
DIMENSIONES EN mm		
De	Di	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



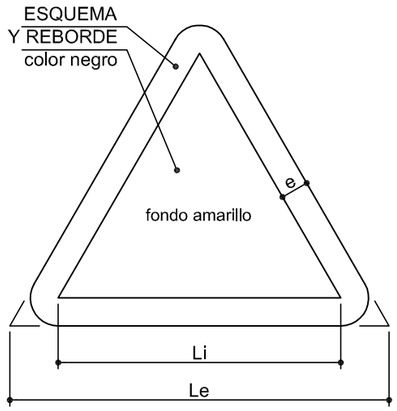
NORMAS DE SEGURIDAD	S.Ñ.
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS SEÑALES DE SALVAMENTO VÍAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCIÓN



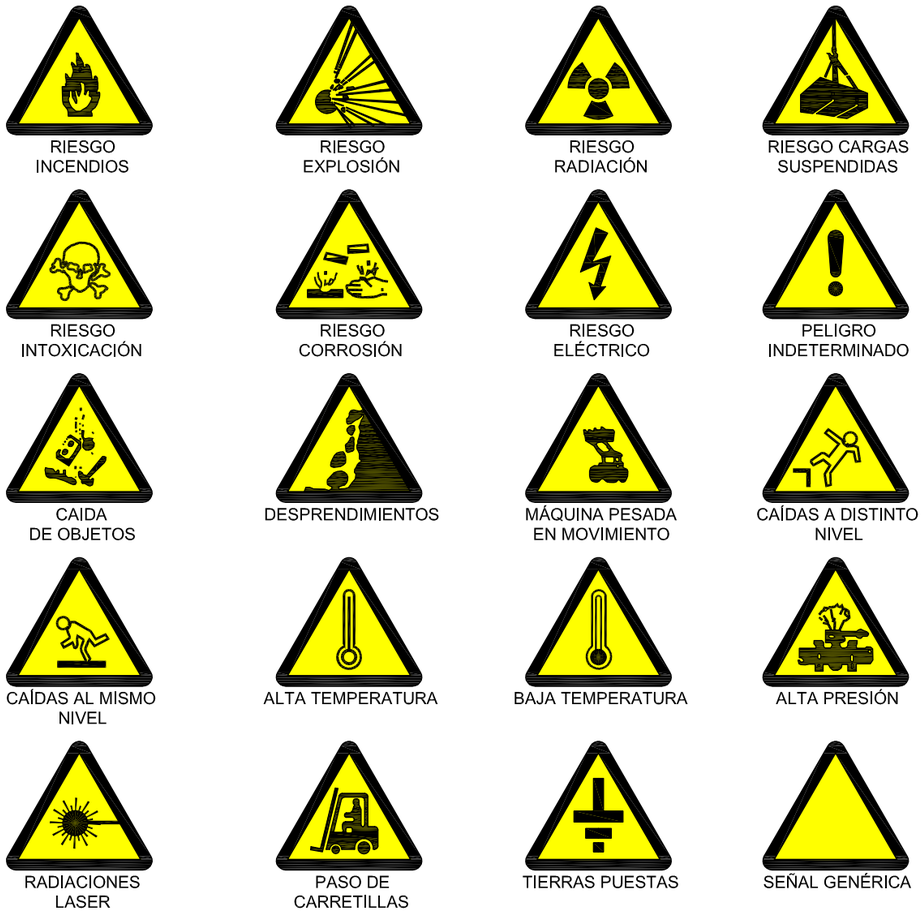
DIMENSIONES EN mm		
Le	Li	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



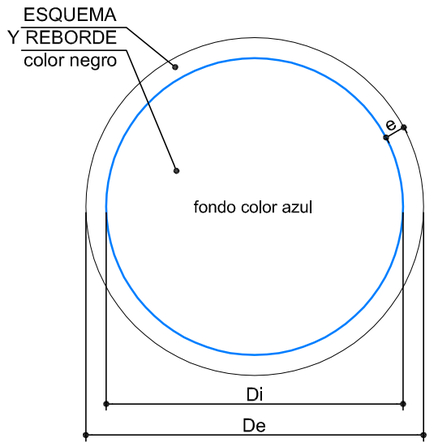
NORMAS DE SEGURIDAD	S.Ñ.
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
De	Di	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



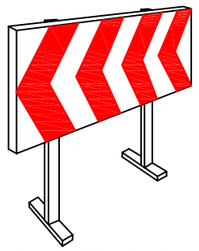
NORMAS DE SEGURIDAD	S.Ñ.
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS SEÑALES DE OBLIGACIÓN



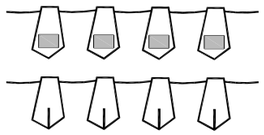
DIMENSIONES EN mm		
De	Di	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

NORMAS DE SEGURIDAD	S.Ñ.
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

Paneles Direccionales para curvas

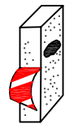

Paneles Direccionales para Obras

Cordón balizamiento

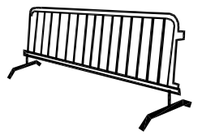

Cinta balizamiento reflectante

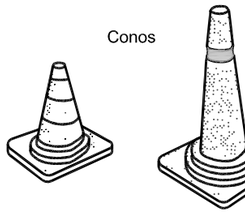
Valla de obra Modelo 2

Valla de obra Modelo 1

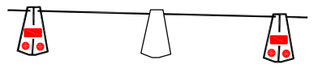

Cinta balizamiento plástico

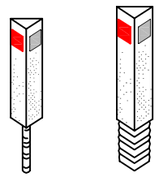
Valla extensible


Valla de contención de peatones

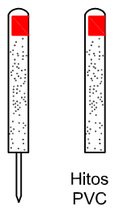

Conos

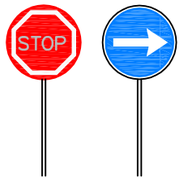
Portalámparas de plástico


Cordón de balizamiento
Normal y Reflexivo

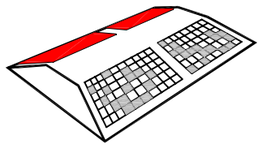

Hitos captafaros para
señalización lateral de
autopistas en polietileno

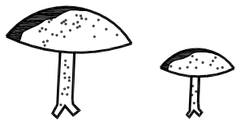
Lámpara autónoma fija
intermitente


Hitos
PVC



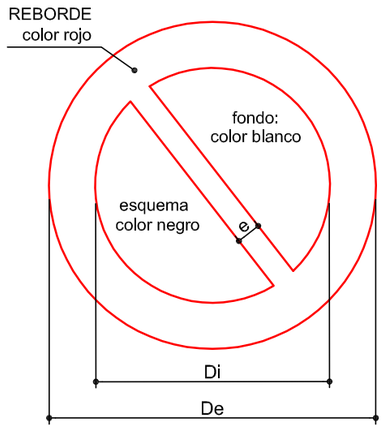
Paletas manuales
de señalizacion


Captafaro horizontal
*Ojos de gato


Clavos de desaceleración

Hito luminoso

NORMAS DE SEGURIDAD	S.Ñ.
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm		
De	Di	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

AGUA NO POTABLE

PROHIBICION APAGAR
CON AGUA

PROHIBICION
ENCENDER FUEGO

PROHIBICION
FUMAR

PROHIBICION
A PERSONAS

PROHIBIDO EL PASO
A PEATONES

PROHIBIDA LA
ENTRADA

PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO
EL PASO

PROHIBIDO
ACCIONAR

ALTO, NO PASAR

PROHIBIDO
ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLAS

PROHIBIDO
DEPOSITAR
MATERIALES

PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLAS

PROHIBIDO PISAR
SUELO PELIGROSO

NO CONECTAR
SE ESTA TRABAJANDO

NO MANIOBRAR
TRABAJOS EN TENSION

NO CONECTAR

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS SEÑALES DE PELIGRO

TP-3

TP-17

TP-30

TP-13a

TP-17a

TP-50

TP-13b

TP-17b

TP-14a

TP-18

TP-14b

TP-19

TP-15

TP-25

TP-15a

TP-26

TP-15b

TP-28

NORMAS DE SEGURIDAD	M
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

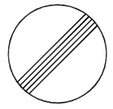
TR-5

TR-302

TR-401b

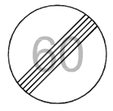
TR-6

TR-303


TR-500

TR-101

TR-305



TR-501

TR-106

TR-306

TR-502

TR-201

TR-308

TR-503

TR-204

TR-400a

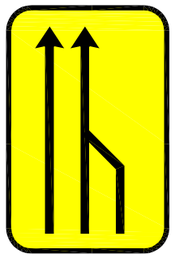
TR-205

TR-400b

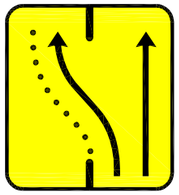
TR-301

TR-401a

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS SEÑALES DE INDICACION

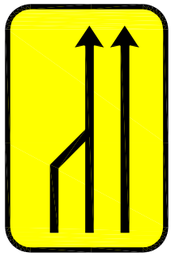


TS-52

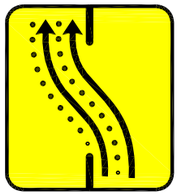


TS-61

TS-800

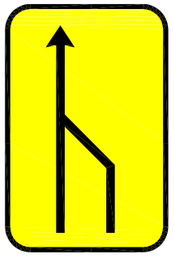


TS-53



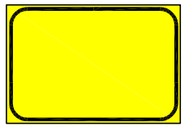
TS-62

TS-810

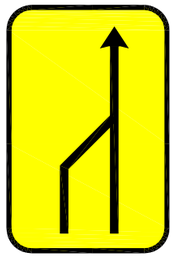


TS-54

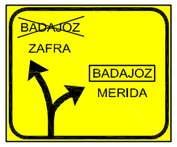
TS-210



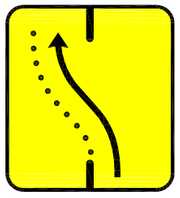
TS-860



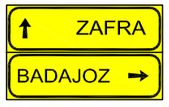
TS-55



TS-210 bis



TS-60



TS-220

NORMAS DE SEGURIDAD	M
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS SEÑALES DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

TB-1

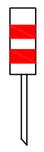
TB-2

TB-3

TB-4

TB-5

TB-6



TB-7

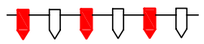
TB-8

TB-9

TB-10

TB-11

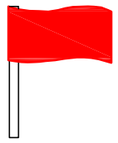
TB-12



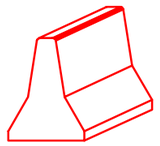
TB-13

TB-14

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS SEÑALES MANUALES Y ELEMANTOS DE DEFENSA

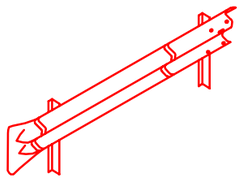


TM-1



TD-1

TM-2



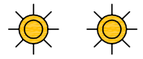
TD-2

TM-3

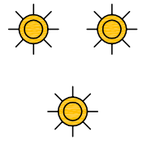
NORMAS DE SEGURIDAD	M
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS ELEMENTOS LUMINOSOS

TL-1

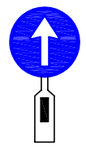
TL-2



TL-3



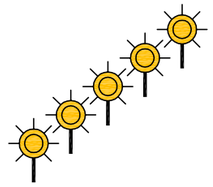
TL-4



TL-5

TL-6

TL-7



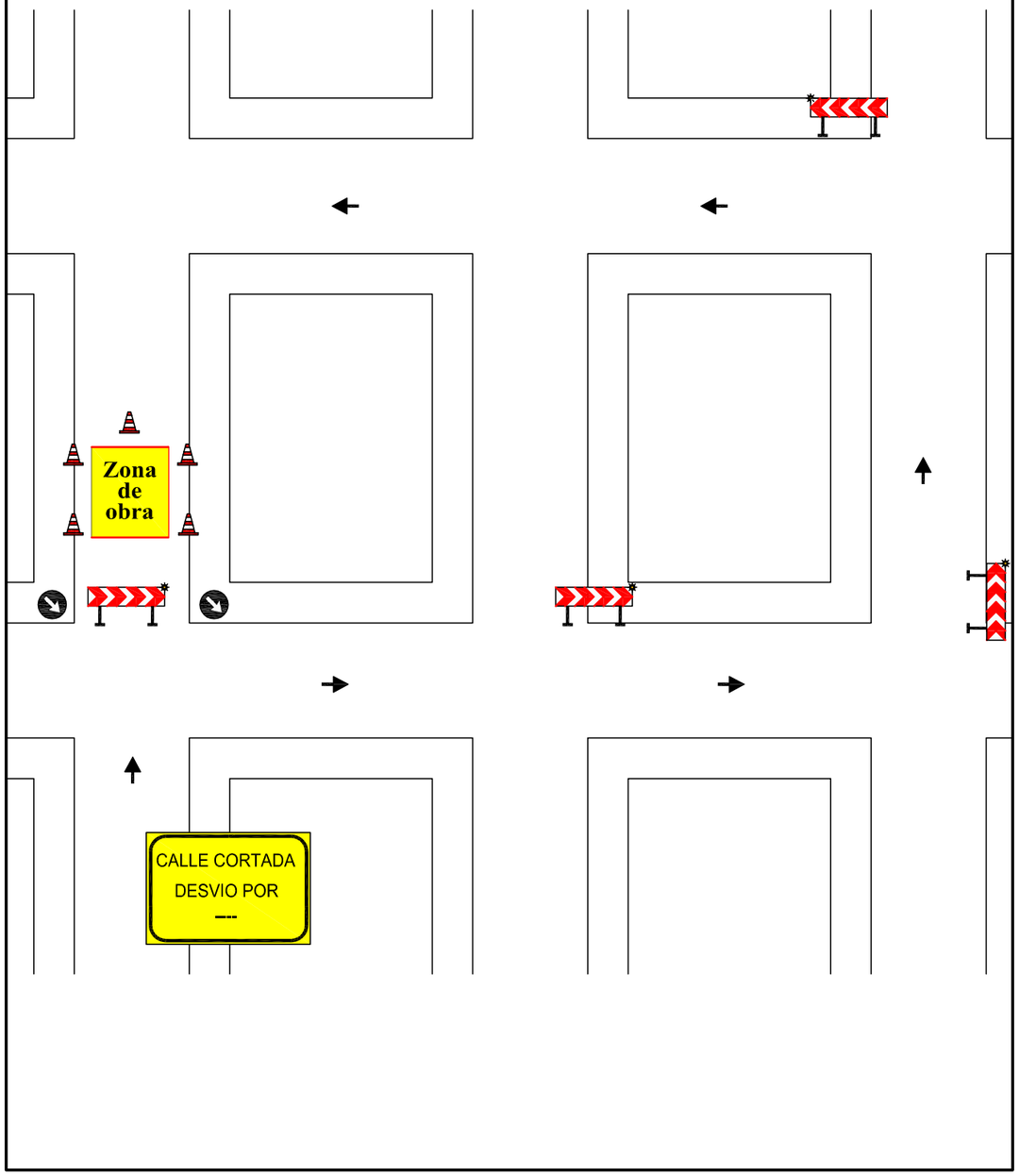
TL-8

TL-9

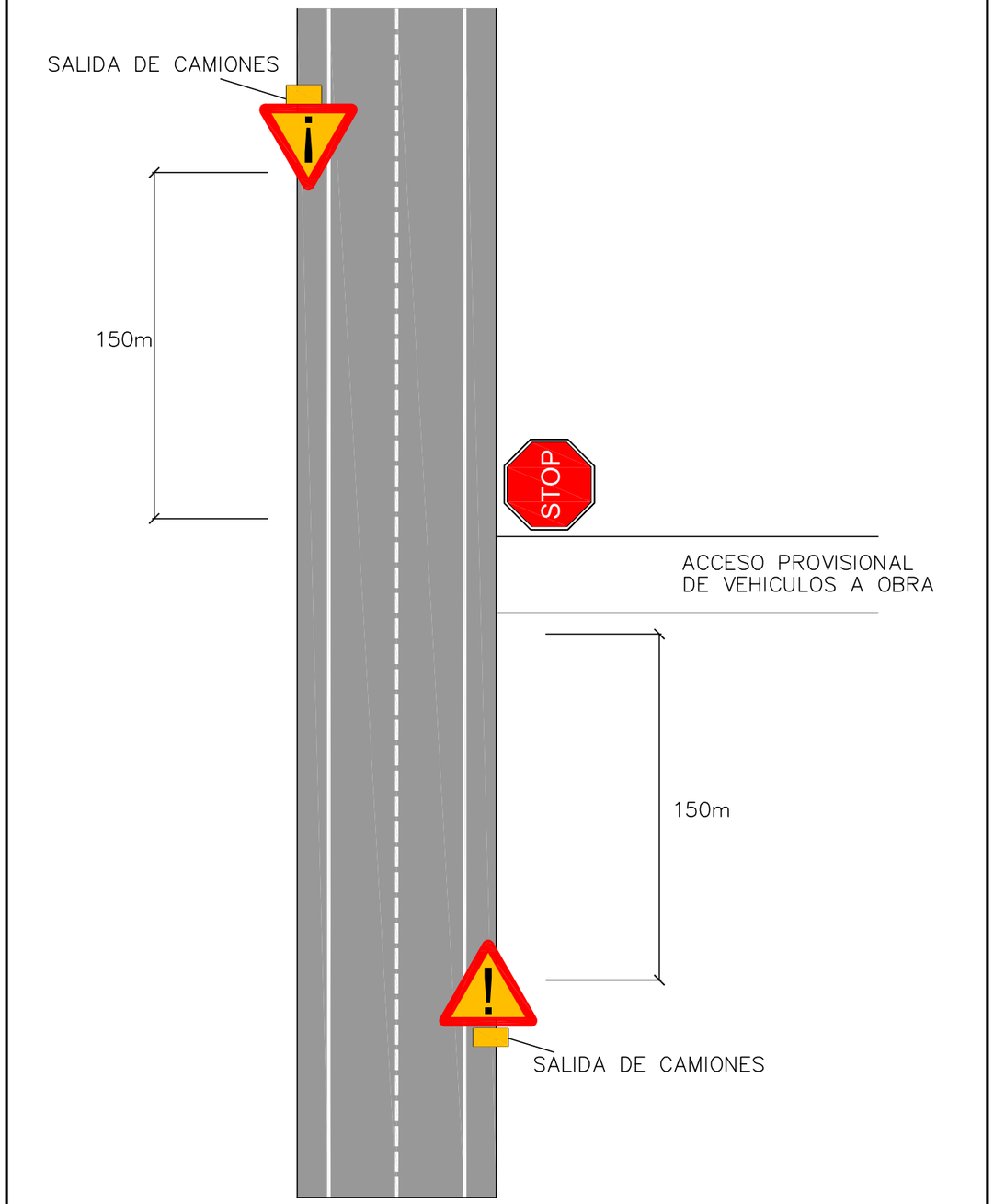
TL-10

TL-11

NORMAS DE SEGURIDAD	M.
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS CORTE TOTAL DE LA CALZADA DE UNA CALLE

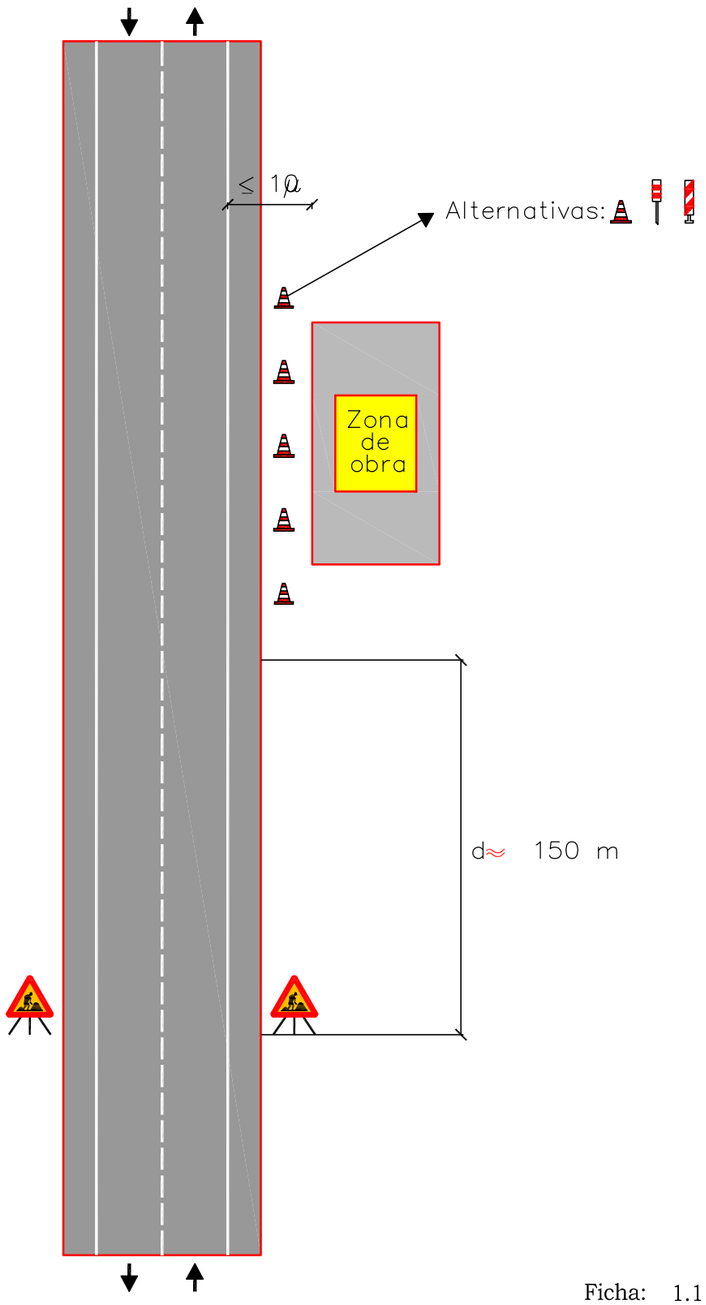


NORMAS DE SEGURIDAD	M
	SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS ACCESO PROVISIONAL DE VEHICULOS A OBRA



NORMAS DE SEGURIDAD	M.

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



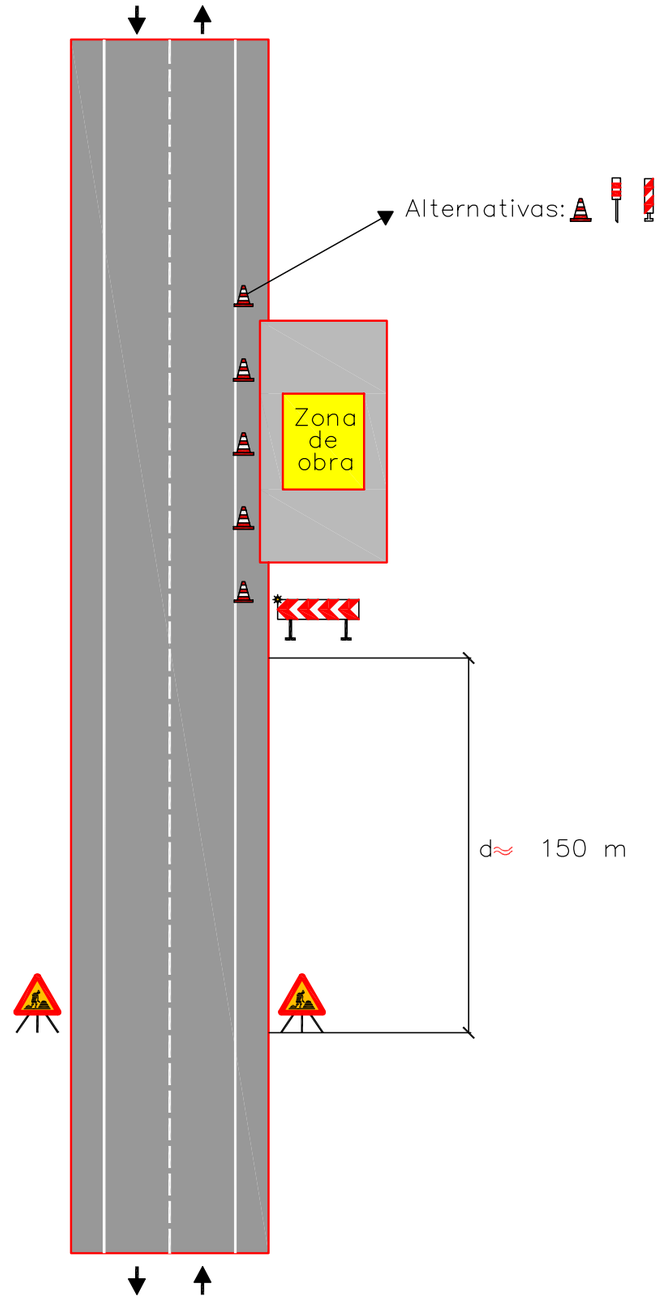
Zona de obra: Exterior a la plataforma
Por ejemplo: Estructuras, excavacion, etc.

Ficha: 1.1

Figura:
A1/1 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M . I

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



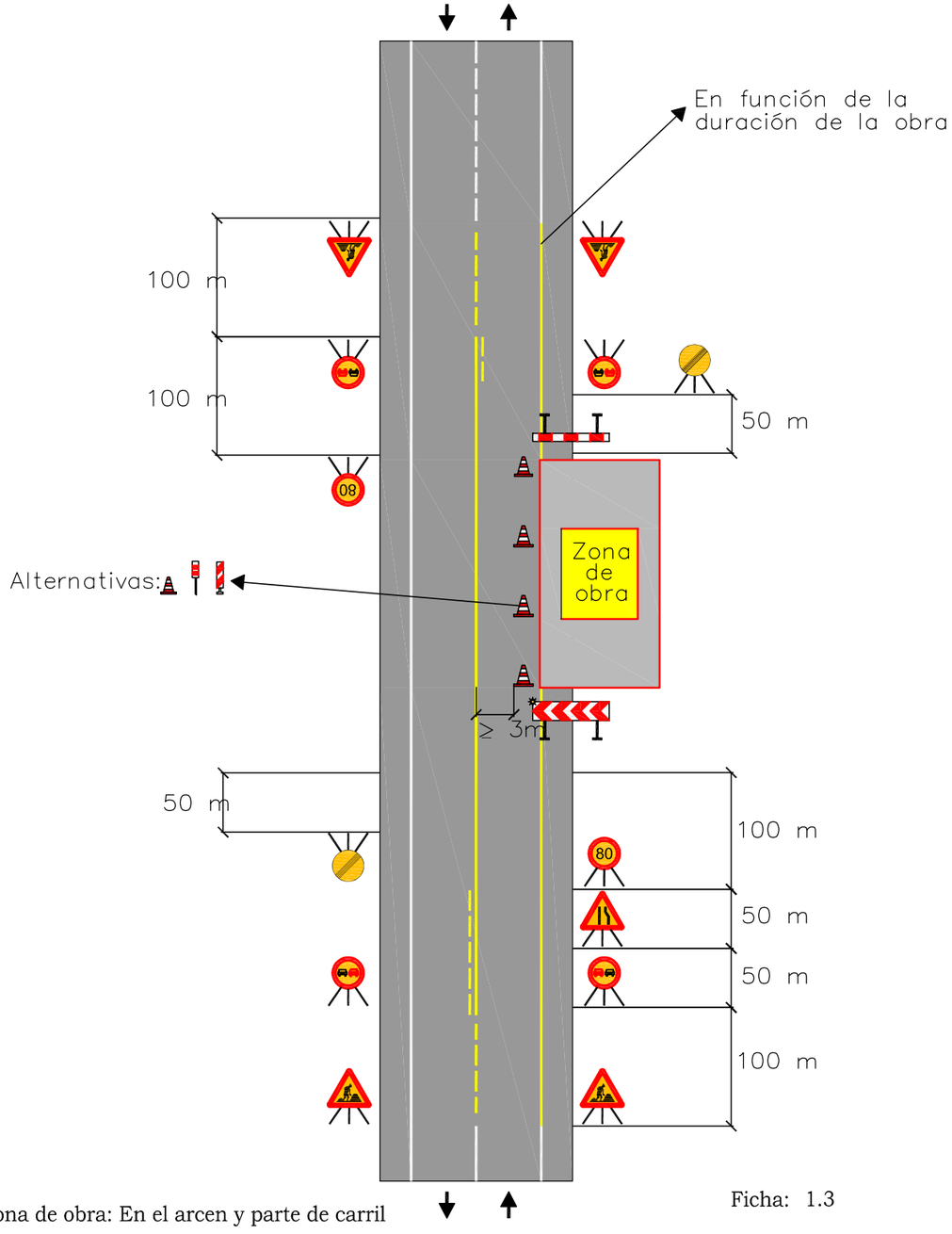
Zona de obra: En el arcen
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

Ficha: 1.2

Figura:
A2/2 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M.

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: En el arcen y parte de carril

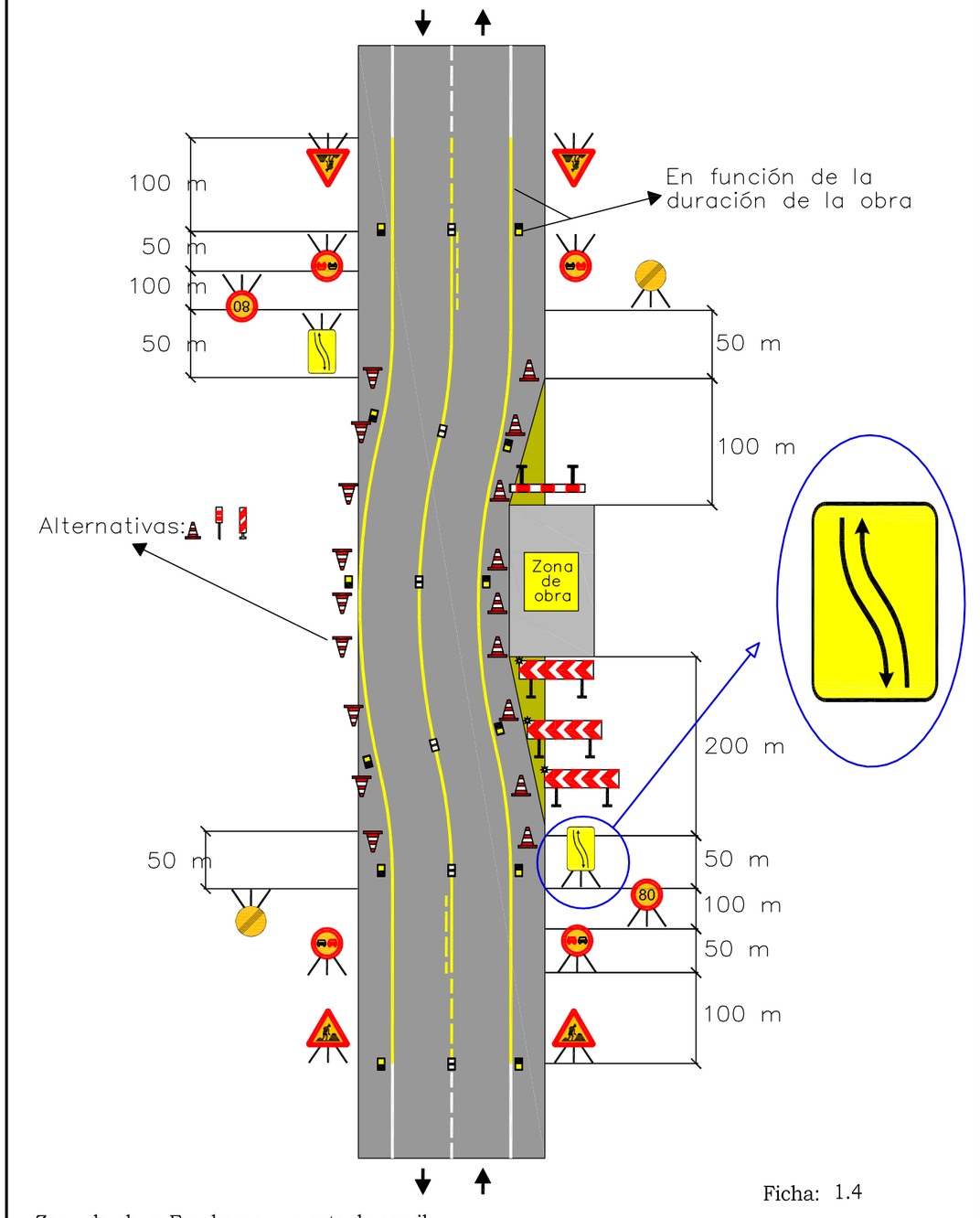
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

Ficha: 1.3

Figura:
A2/2 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: En el arcen y parte de carril

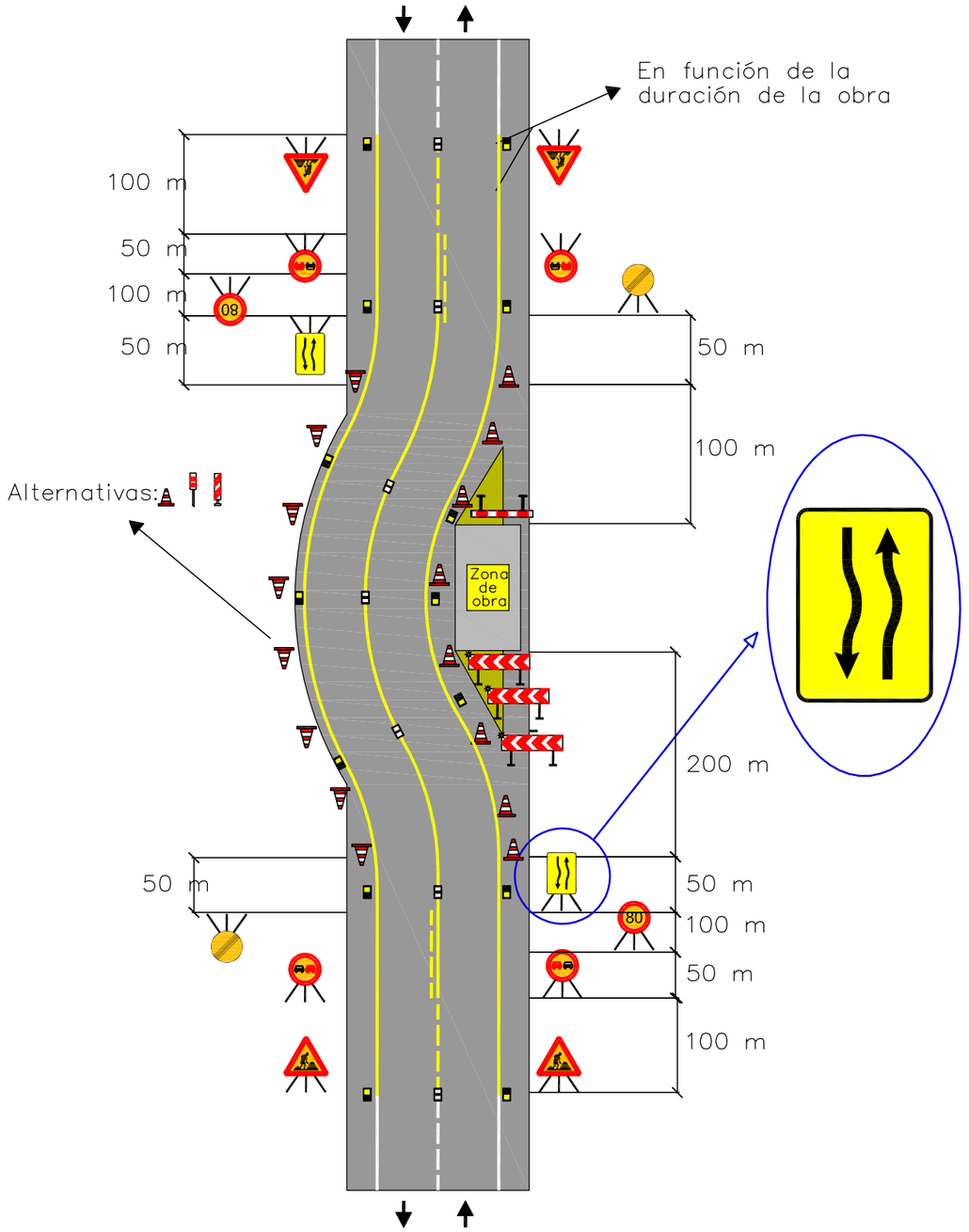
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

Ficha: 1.4

Figura:
A5/3 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M.

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



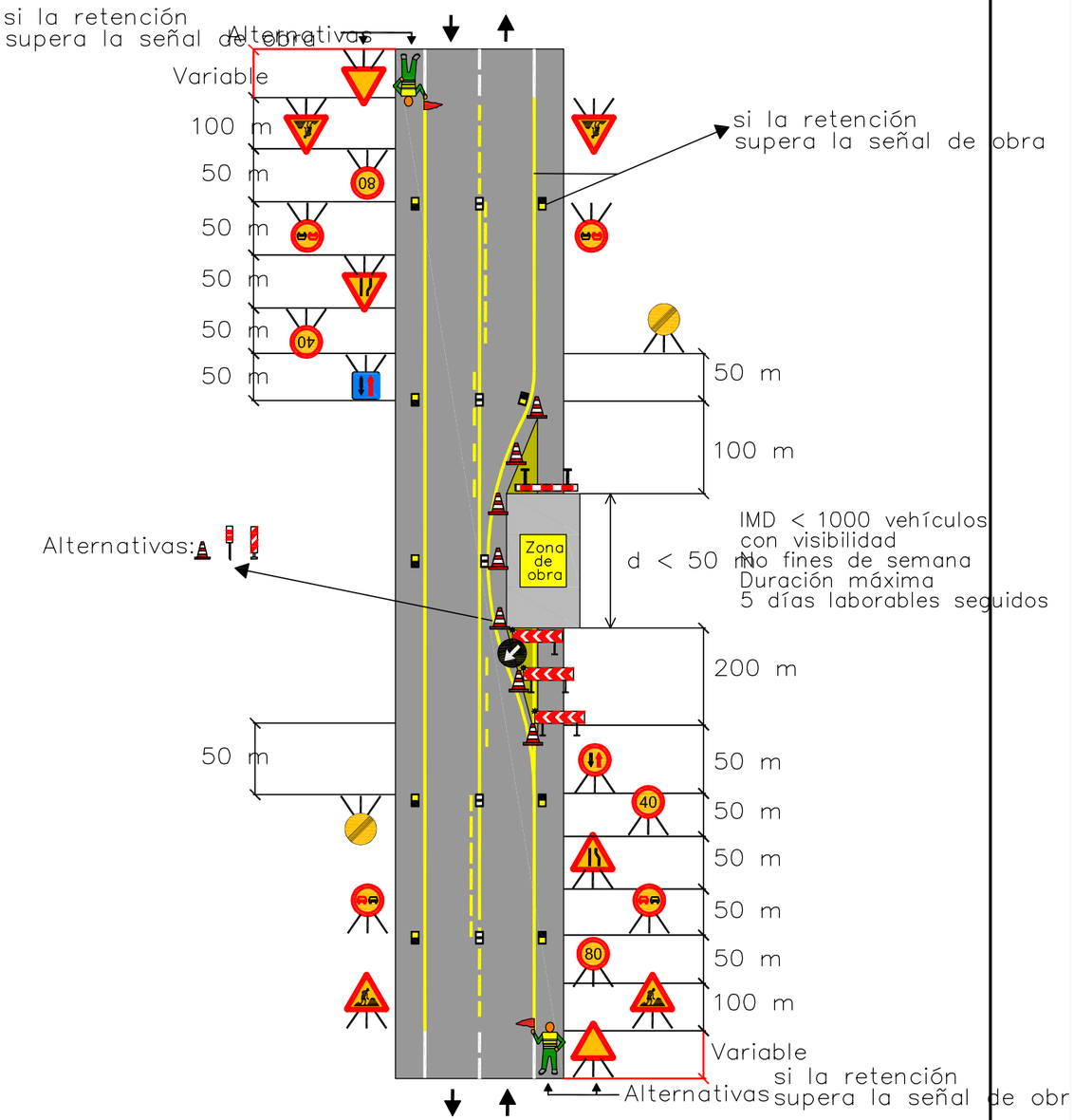
Zona de obra: En el arcen y carril con ampliación de plataforma

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

Ficha: 1.5
Figura:
A5/3 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



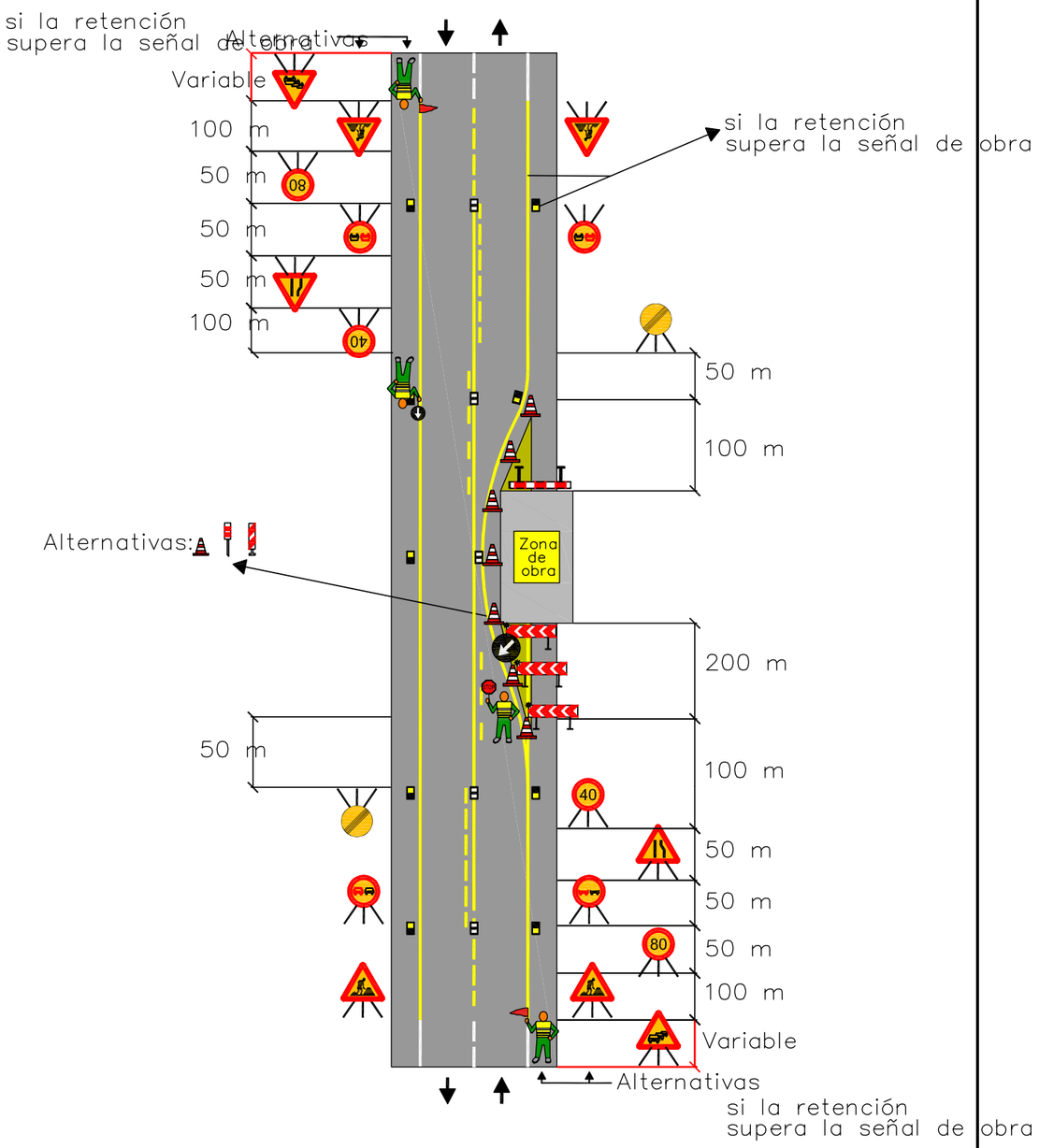
Zona de obra: Dejando libre un carril

Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.6
Figura:
A6/4 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M.

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)

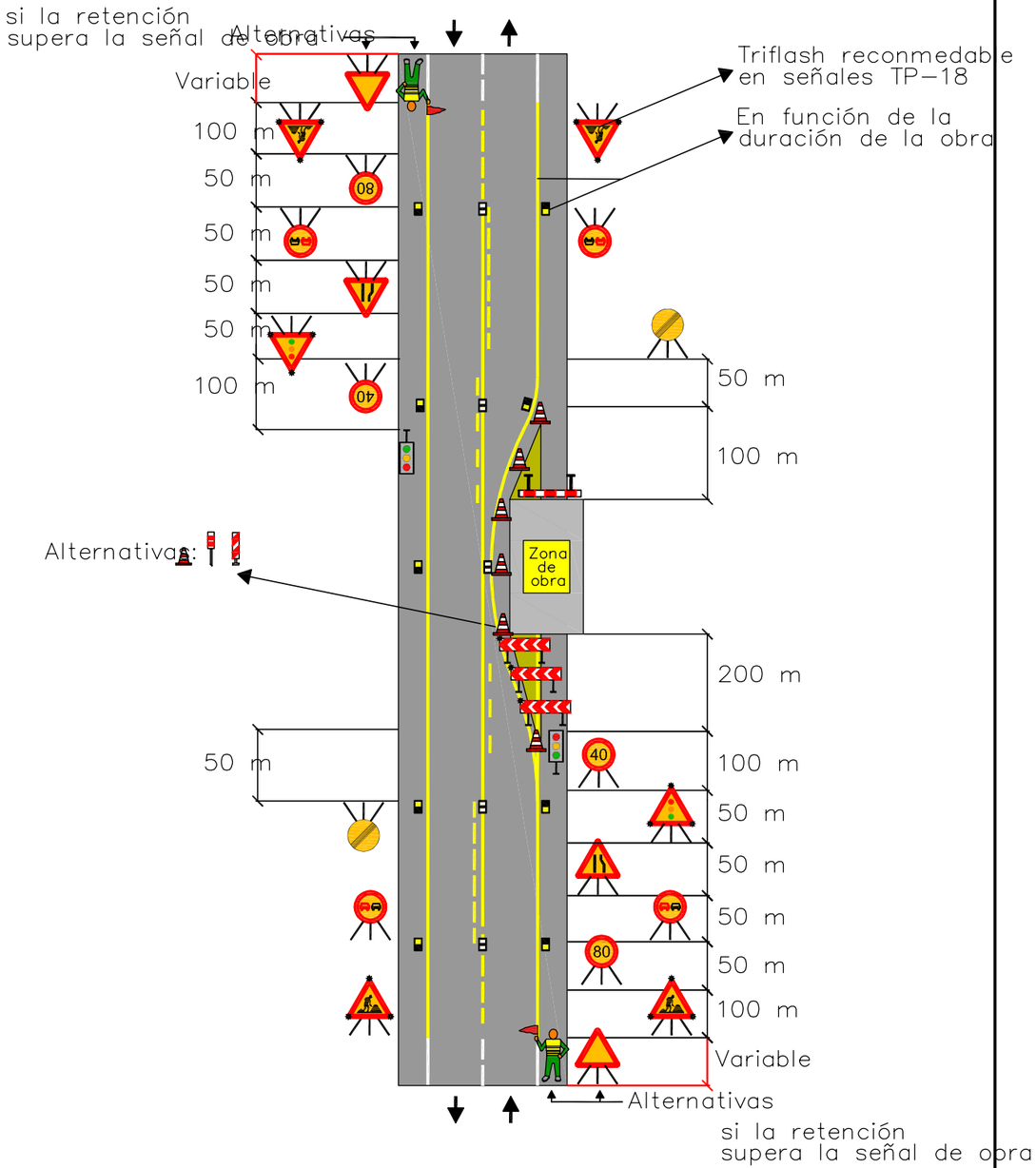
Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.7

Figura:
A6/4 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: Dejando libre un carril

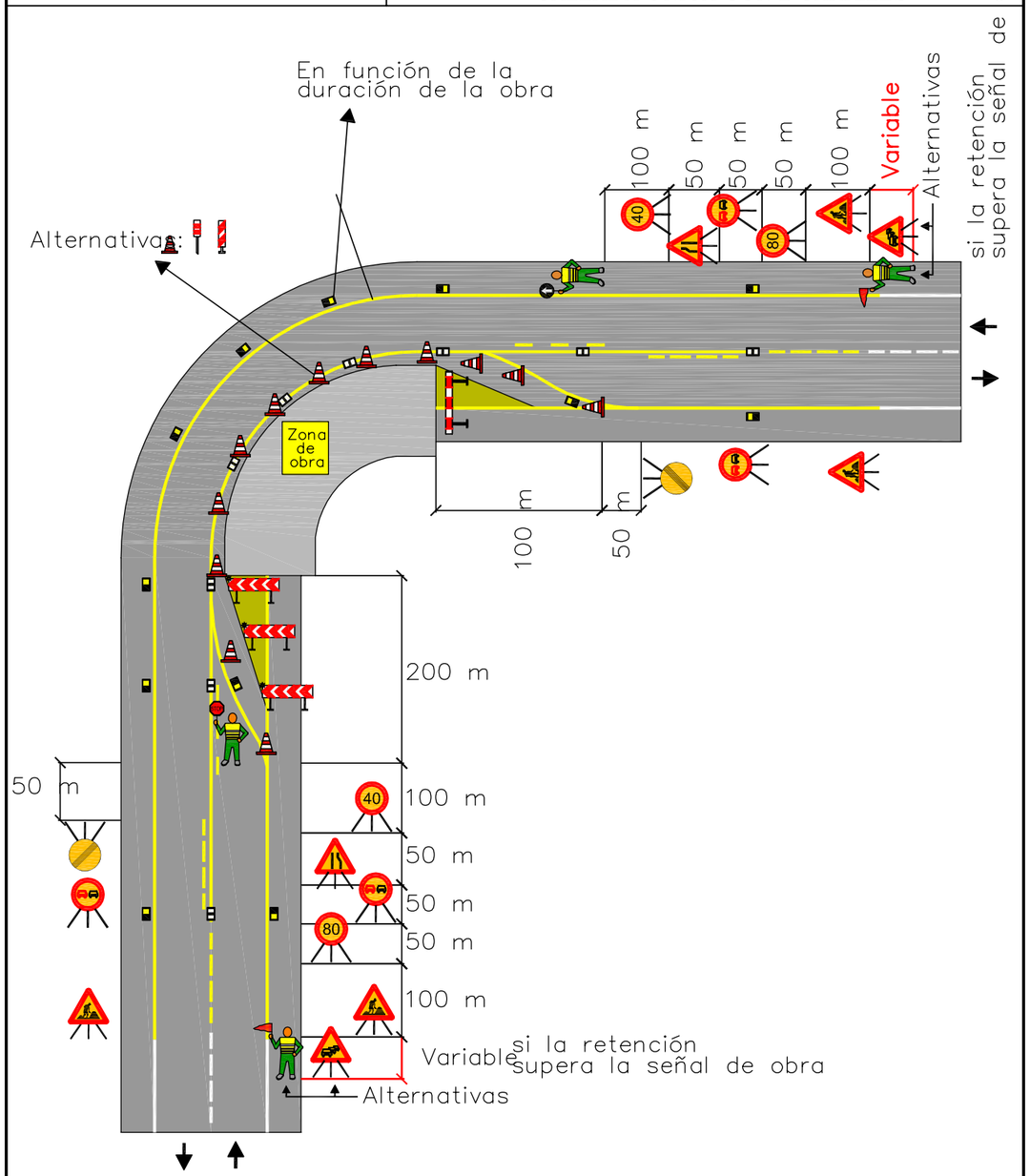
Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.8

Figura:
A6/4 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M.

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)

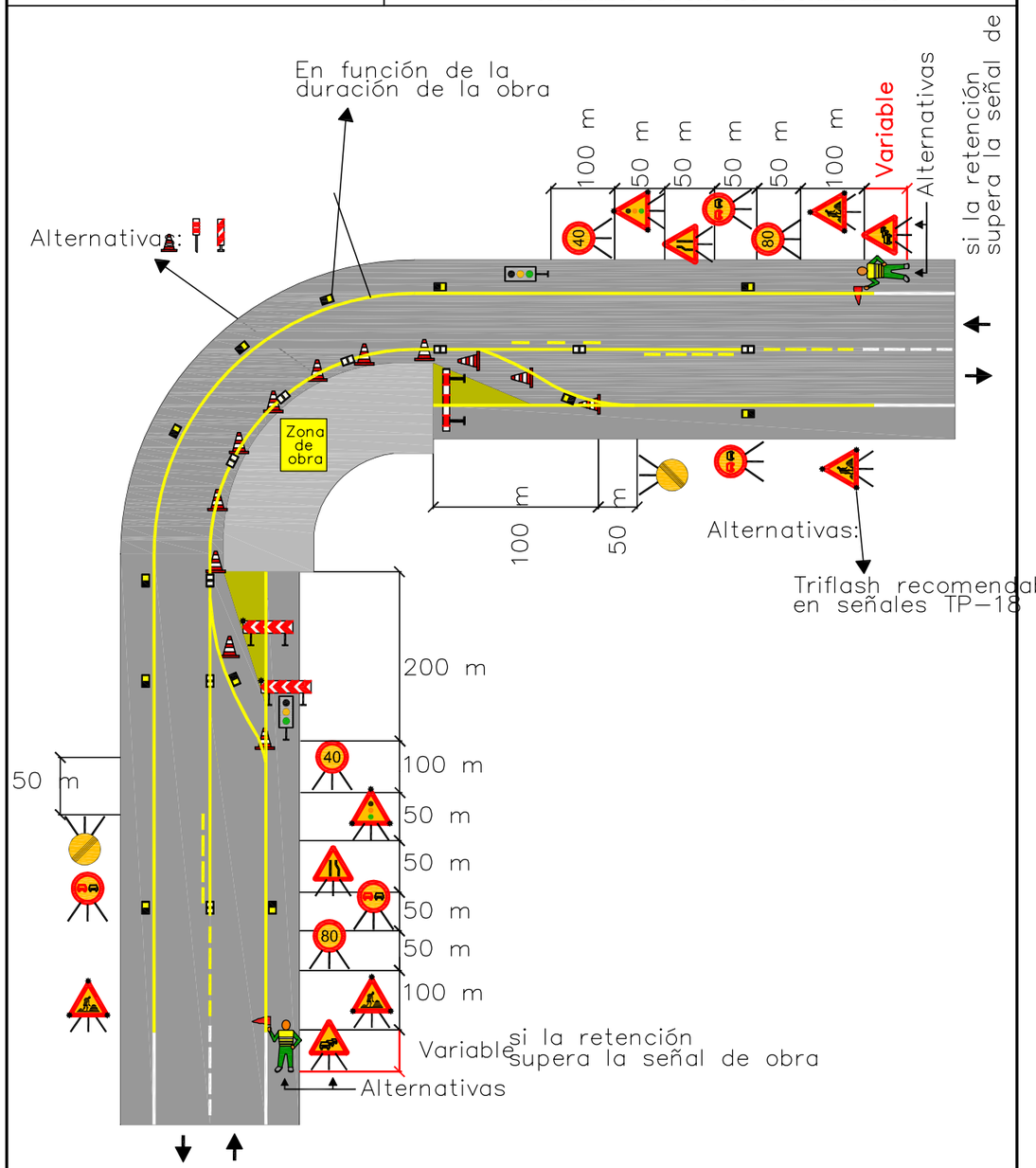
Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.9

Figura:
A6/4 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: Dejando libre un carril en curva

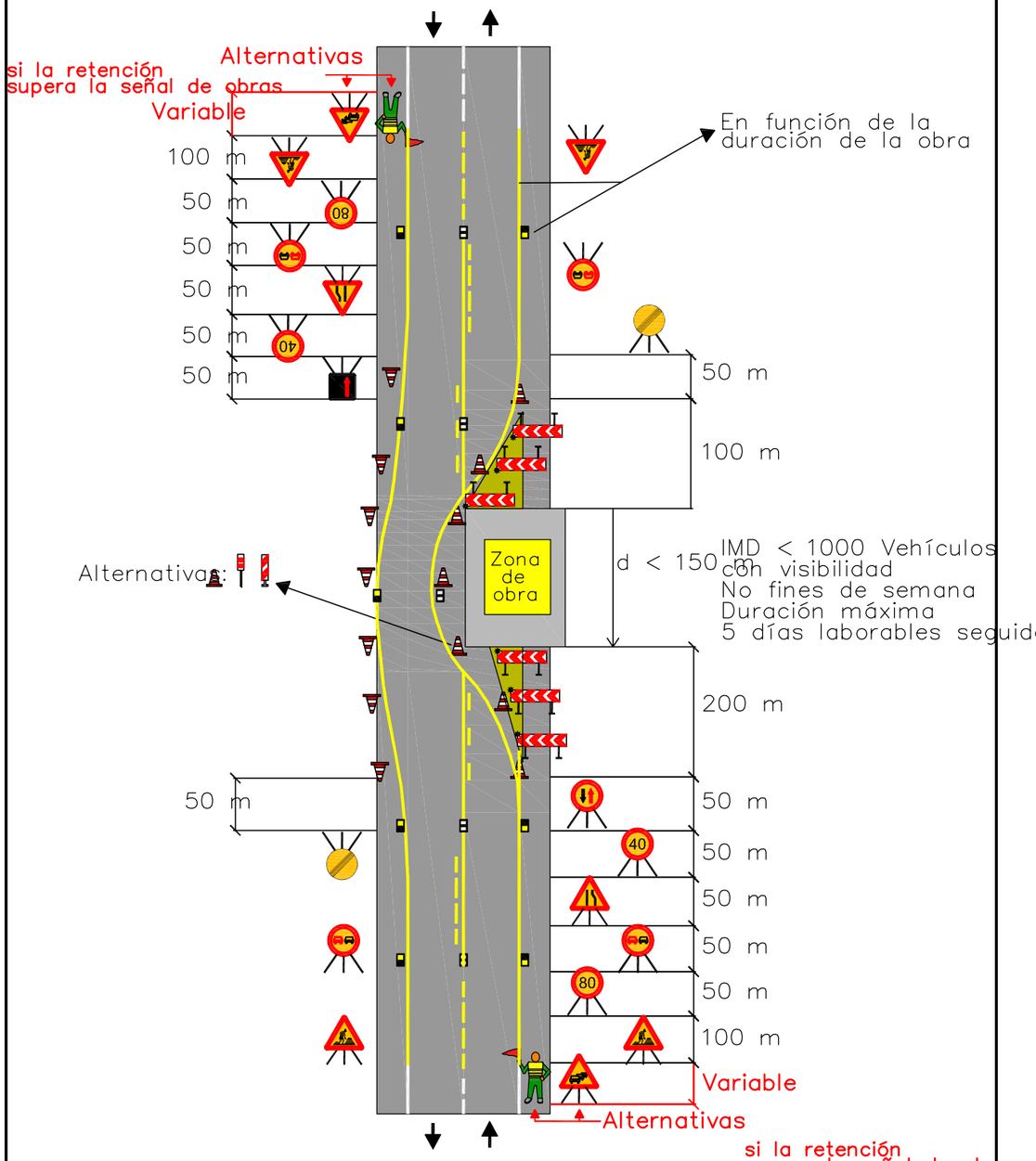
Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.10

Figura:
A6/4 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M.

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: Ocupando dos carriles

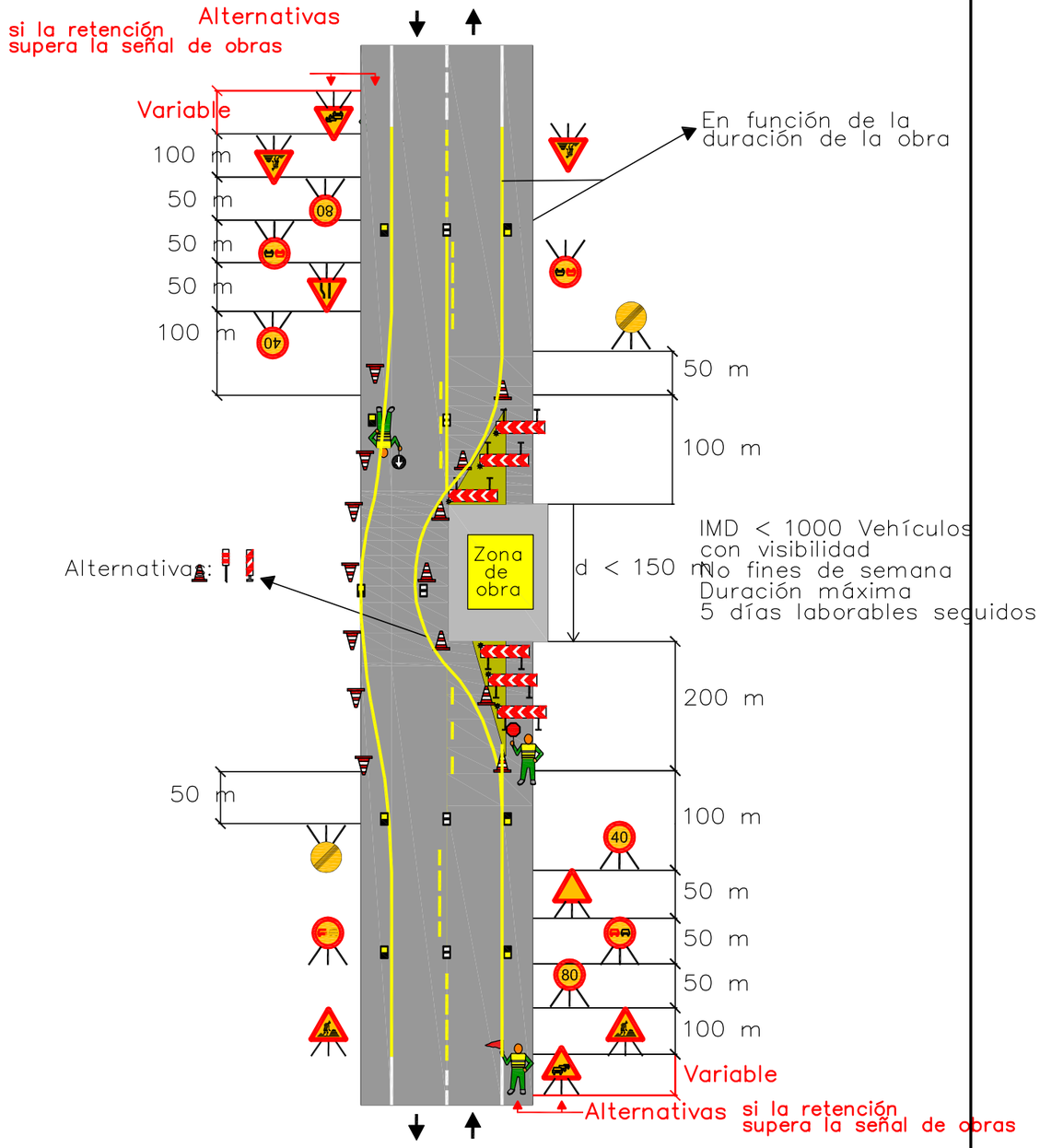
Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.11

Figura:
A7/6 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES



Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)

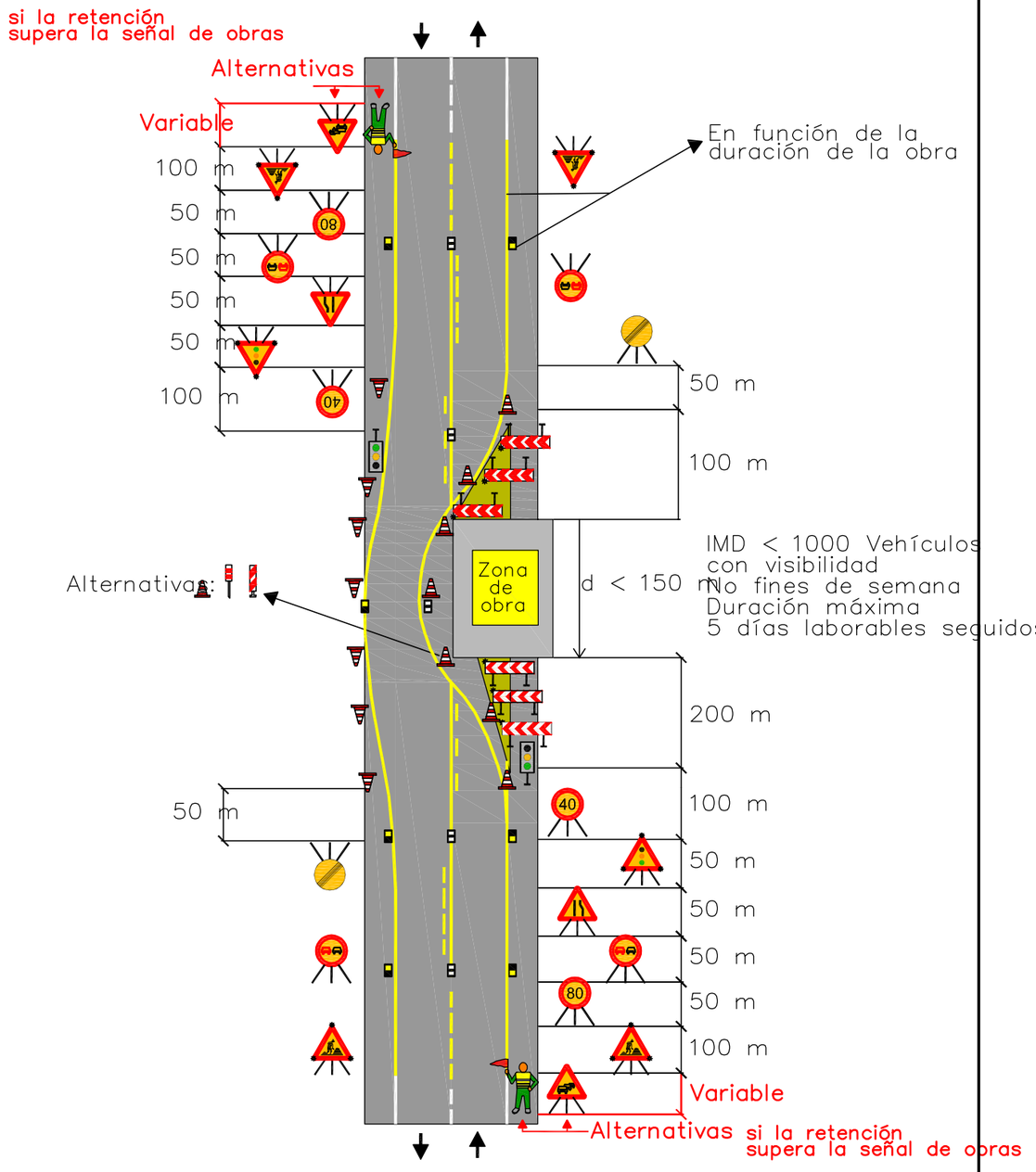
Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.12

Figura:
A7/6 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M.

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES

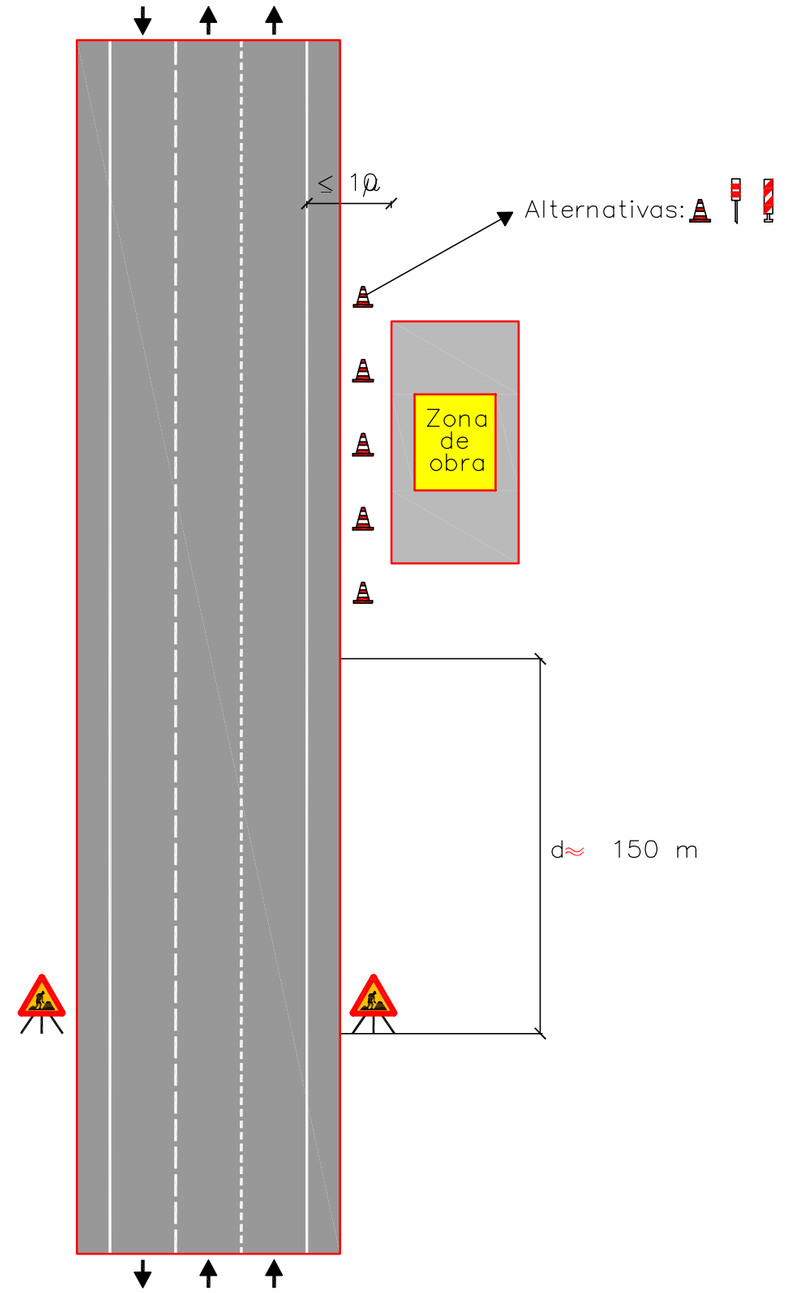


Zona de obra: Ocupando dos carriles
Por ejemplo: Obras diversas

Ficha: 1.13
Figura:
A7/6 - Norma 8.3-IC

NORMAS DE SEGURIDAD	M

SEÑALIZACION DE OBRAS FIJAS
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CALZADA UNICA CON 2 CARRILES Y UN CARRIL ADICIONAL



Zona de obra: Exterior a la plataforma
Por ejemplo: Estructuras, excavacion, etc.

Ficha: 1.14
Figura:
B1/8 - Norma 8.3-IC

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

El Estudio de Seguridad y Salud es un documento vivo que puede ser completado en cualquier momento, según las circunstancias concurrentes en la redacción del proyecto de las obras.

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a 10.754,87 € (DIEZ MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS).

Aparece como un capítulo independiente en el presupuesto global de la obra.

Anejo 13 - JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la estimación del coeficiente a aplicar a los precios en concepto de costes indirectos así como mostrar los cuadros de precios unitarios y auxiliares que han servido de base para la confección de los precios que conforman el presupuesto de las obras.

Justificacion de los costes indirectos

De acuerdo con el Art. 3 de la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, donde se regulan las normas complementarias de artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, para el cálculo de los costes indirectos se aplicará la fórmula:

$$Pn = (1 + KI/100) \times CD$$

Donde:

- **Pn**: precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros
- **CD**: "coste directo" de la unidad, en euros
- **KI**: porcentaje correspondiente a los costes indirectos

Según el artículo 12 de la orden antes mencionada, KI está formado por dos sumandos:

$$KI = K1 + K2$$

Donde:

K1: porcentaje correspondiente a imprevistos que para obras terrestres es del 1%

K2: porcentaje correspondiente a la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenidos con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra.

Se han considerado las siguientes partidas para el cálculo del coeficiente K2 de costes indirectos, durante el período señalado para la ejecución de las obras (seis meses):

Concepto	Meses	Mensual	Dedicación	Total
Jefe de obra	6	4.100	50%	12.300
Encargado	6	3.000	100%	18.000
Topografo	4	2.000	20%	1.600
Administrativo	4	1.600	50%	3.200

			TOTAL	35.100 €

Teniendo en cuenta el coste directo de la obra, que asciende a 878.793.42 €, y aplicando los correspondientes coeficientes resulta:

K2 = 35.100 / 878.793.42 = 0.04, con lo que aproximadamente asciende al 4%

Así KI = 1+4 = 5, con lo que el porcentaje a aplicar para la obtención de los precios totales es del ***5%***.

Justificacion de costes directos

Se adjunta al presente anejo anexos para justificar los precios unitarios de mano de obra, maquinaria y materiales, así como los precios auxiliares empleados. Finalmente también se adjunta una relación de las partidas previstas mostrando su descomposición.

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª ferralla	15,88500	1,763 H	28,005
2	Ayudante ferralla	14,71000	1,763 H	25,934
3	Oficial 1ª jardinero	12,82560	1.368,987 H	17.558,080
4	Capataz	12,20000	10,170 H	124,074
5	Peón ordinario	11,02000	5.772,045 H	63.607,936
6	Peón especializado	11,50000	957,134 H	11.007,041
7	Oficial 1ª electricista	14,79000	21,997 H	325,336
8	Capataz	13,25000	288,007 Hr	3.816,093
9	Oficial primera	12,80000	661,066 Hr	8.461,645
10	Oficial segunda	12,38000	39,844 Hr	493,269
11	Ayudante	11,78000	85,089 Hr	1.002,348
12	Maquinista o conductor	12,32000	2.041,389 Hr	25.149,912
13	Cuadrilla A	30,14000	1.610,860 Hr	48.551,320
14	Cuadrilla B	29,16000	45,200 Hr	1.318,032
15	Jardinero especialista	12,87000	32,670 Hr	420,463
16	Peón especializado jardinero	10,22000	42,372 Hr	433,042
17	Peón ordinario jardinero	9,66000	1.537,996 Hr	14.857,041
18	Mano obra montaje malla ST	3,16000	1.062,200 M2	3.356,552
19	Oficial primera gasista	21,16000	83,202 Hr	1.760,554
20	Ayudante gasista	20,10000	82,920 Hr	1.666,692
21	Oficial 1ª fontanero	13,21000	93,275 H.	1.232,163
22	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,86000	160,300 h	2.862,958
23	Oficial 1ª ferrallista.	18,75000	12,400 h	232,500
24	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,75000	21,700 h	406,875
25	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,75000	364,250 h	6.829,688
26	Ayudante electricista.	12,50000	21,156 h	264,450
27	Ayudante construcción de obra civil.	17,67000	160,300 h	2.832,501
28	Ayudante ferrallista.	18,55000	18,600 h	345,030
29	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,55000	120,900 h	2.242,695
30	Ayudante montador de estructura metálica.	18,55000	364,250 h	6.756,838
			Importe total:	227.969,07

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Planta hormigonado	26,18673	0,049 H	1,283
2	Bandeja vibratoria de compactación.	4,96024	85,050 H	421,868
3	Retro-martillo rompedor 200	45,50087	21,837 Hr	993,602
4	Cortadora hgón. disco diamante	9,16345	35,575 Hr	325,990
5	Pala cargadora 1,30 M3.	22,93687	303,239 Hr	6.955,354
6	Retroexcavadora	24,11196	93,594 Hr	2.256,735
7	Retro-Pala excavadora	25,80680	36,349 Hr	938,051
8	Apisonadora vibrante 6 Tm.	13,58134	81,541 Hr	1.107,436
9	Camión 10 T. basculante	9,70580	1.453,936 Hr	14.111,612
10	Hormigonera 250 l.	1,38977	19,775 Hr	27,483
11	Bulldozer de 80 c.v.	45,82854	171,424 Hr	7.856,112
12	Excavadora de neumáticos	35,33182	687,884 Hr	24.304,194
13	Mononiveladora 130 CV.	32,55228	23,381 Hr	761,105
14	Compactador manual	7,46861	134,612 Hr	1.005,365
15	Grua automovil	22,67699	160,731 Hr	3.644,895
16	Pala cargadora 1.3 m3	35,33182	13,750 H.	485,813
17	Compactador neumát.autp. 60cv	15,52476	40,572 H.	629,871
18	Compactador neumát.autp.100cv	33,59178	193,908 H.	6.513,715
19	Motoniveladora 130 cv	31,62576	184,199 H.	5.825,433
20	Compactador tandem	25,97629	13,750 H.	357,174
21	Apisonadora estática triciclo	16,37218	13,266 H.	217,193
22	Camión grua 3 Tm.	17,66026	3,330 H.	58,809
23	Barredora nemát autropopulsad	7,00535	33,456 H.	234,371
24	Barredora autopropulsada	13,71693	13,750 H.	188,608
25	Camión 5 tm	10,28204	18,000 H.	185,077
26	Camión basculante 10 tm	13,54744	22,917 H.	310,467
27	Camión bañera 200 cv	26,69942	109,586 H.	2.925,883
28	Extendedora aglomerado	45,02632	45,835 H.	2.063,781
29	Equipo extend.base,sub-bases	45,39918	52,181 H.	2.368,975
30	Camión cisterna/agua 140 cv	19,32120	193,908 H.	3.746,535
31	Marcadora autopropulsada	7,00535	29,714 H.	208,157
32	Equipo ligero marcas viales	7,99966	3,742 H.	29,935
33	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	52,24635	3,700 h	193,311
34	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,45153	3,700 h	38,671
35	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,08973	31,000 h	95,782
			Importe total:	91.388,65

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
1	Baldosa de terrazo color rojo, con acabado tipo botón de 20x20x4 cm .	13,90901	81,300	M2	1.130,803
2	Esquina alcorque Alicante, 40x25x40	5,15232	280,000	Ud	1.442,650
3	Sólido alcorque Alicante , 45x25x20	2,20330	280,000	Ud	616,924
4	Albero	28,08919	149,613	M3	4.202,508
5	Marco y tapa de fundición diámetro 60 cm., peso 60 Kg.	111,74662	1,000	Ud	111,747
6	Marco-tapa HF reg.CZ.m=78T=62	136,22014	10,000	Ud	1.362,201
7	Cerco y tapa de hierro fundido de dimensiones 75x75 cm.	66,27964	2,000	Ud	132,559
8	Cerco y tapa de hierro fundido de dimensiones 75x38 cm	47,85105	2,000	Ud	95,702
9	Tubería PE BD 6 atm D=50 mm	1,60445	335,600	Ml	538,453
10	Juego de muelles	577,97520	6,000	Ud	3.467,851
11	Jugo de cuerdas	8.461,78380	1,000	Ud	8.461,784
12	CARRUSEL GIRATORIO	4.740,29377	1,000	Ud	4.740,294
13	Te de 100x100mm de diametro nominal y 500mm de longitud, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	100,75500	4,000	Ud	403,020
14	Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona.	258,09062	4,000	Ud	1.032,362
15	Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	120,81628	4,000	Ud	483,265
16	Tapón de cierre de 200 mm a pie de obra	83,98510	1,000		83,985
17	Programador eléctrico CUSTOM COMMAND, de 15 estaciones y 4 programas independientes, modelo CC-M15-50H de Toro o similar, en armario metálico con transformador interno de 24 V.A.C., 2.08 amperios, a pie de obra	861,11106	1,000	Ud	861,111
18	Tubería PE BD (s=32) 6 atm D=20mm	0,59432	1.276,000	Ml	758,352
19	Gotero auto compensante de 2 l/h	0,15000	94,000	Ud	14,100
20	Pedestal de 273x702x86 mm, prefabricado de hormigón, a pie de obra	27,94708	1,000	Ud	27,947
21	Arqueta en polietileno inyectado modelo jumbo 210-20 de Toro o similar, con tapa con cerradura antivandálica, de dimensiones 35x50x65	59,07882	9,000	Ud	531,709
22	Válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 1"	9,03916	2,000	Ud	18,078
23	Filtro de anillas de 120 mesch para Q= 5m3/h modelo FA-54 de Toro o similar	166,17140	1,000	Ud	166,171
24	Electroválvula modelo P220-23-54 de Toro o similar, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2	195,70347	1,000	Ud	195,703
25	Conector recto de unión 25 mm PVC 10 atm	2,18070	1,000	Ud	2,181
26	Electroválvula modelo P220-23-58 de Toro o similar, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2	242,69241	8,000	Ud	1.941,539
27	Conector recto de unión 50 mm PVC 10 atm	3,55126	8,000	Ud	28,410
28	Contador WP CLASE B (WOLTMAN) 2"	282,47375	1,000	Ud	282,474
29	Plato ciego de 250mm de diametro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de junta, tornillería	58,03422	1,000	Ud	58,034
30	Marco y tapa de fundición de 60x60 cm	52,96948	9,000	UD	476,725
31	Marco y tapa de fundición de 58x58 cm.	40,60843	8,000	UD	324,867
32	Cono de reducción de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	135,38150	2,000	Ud	270,763
33	Curva a 45 grados de 100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	60,92711	2,000	H	121,854
34	Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	82,65089	6,000	Ud	495,905

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
35	Te de 250x200mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	454,86855	2,000	Ud	909,737
36	Agua	0,00043	112,000	L	0,048
37	Cemento II-Z/35A (PA-350)	73,38346	0,256	Tm	18,786
38	Gravilla 20/40mm	7,71241	0,840	M3	6,478
39	Acero corrugado B 400 S	0,45181	205,634	Kg	92,907
40	Alambre recocido 1,30mm	1,76716	1,958	Kg	3,460
41	Tabla de encofrar en pino negral de cuenca,de 2-3x10-28 y largo de 2.5m de longitud.	98,82062	0,506	M3	50,003
42	Madera para tablas, tablones, listones, etc, de pino negral de cuenca.	118,58248	0,151	M3	17,906
43	Puntas para construcción (varias medidas)	0,35027	7,583	KG	2,656
44	Banco de madera guineana de 2x1	164,12855	16,000	Ud	2.626,057
45	Papelera tipo Barcelona de Fabregás o similar, inoxidable,de dimensiones 899x481x365mm	124,69521	19,000	Ud	2.369,209
46	Arena de río (0/5mm)	5,35241	0,462	T	2,473
47	Filler industrial	29,77951	4,583	Tm	136,479
48	Betún asfáltico B40/50	268,01788	9,167	Tm	2.456,920
49	Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno	17,66026	769,280	Ml	13.585,685
50	Tuber¡a de fundición dúctil de 250 mm de diámetro, a pie de obra.	57,39867	170,000	ML	9.757,774
51	Tubería gas polietileno D=110mm	12,63223	410,550	Ml	5.186,162
52	Tubería gas polietileno D=200mm	16,45127	184,800	ML	3.040,195
53	CURVA A 22,5 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	59,88444	15,000	Ud	898,267
54	Marco y tapa de fundición ductil 28x38 cm con la descripción "INCENDIO", según descripción en planos	35,30922	4,000	UD	141,237
55	Tubería PVC serie KE 200mm	11,73961	80,000	Ml	939,169
56	Grava triturada caliza (6/12mm), lavada, transp. 25Tm., dist.med. 30Km	16,95407	0,180	Tm	3,052
57	Tub.polietileno 16mm/6atm	0,44066	311,058	Ml	137,071
58	Tubo corrugado doble capa D.90mm IP-7	2,28239	622,000	ML	1.419,647
59	Gasoleo A	0,77963	28.301,228	Lt	22.064,486
60	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	721,910	M3	10.783,321
61	Arena de río (0-5mm)	11,88650	19,853	Tm	235,983
62	Garbancillo 20/40 mm.	13,14068	39,706	Tm	521,764
63	Zahorra Z-2 silícea	13,98810	1.547,700	M3	21.649,382
64	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	83,54444	14,595	Tm	1.219,331
65	Hormigón HM-15/P/40 central	64,53960	4,640	M3	299,464
66	Hormigón R-250/P/20 central	76,05323	3,650	M3	277,594
67	Hormigón HM-20/P/20/ I central	73,92903	138,500	M3	10.239,171
68	Hormigón HM-20/P/20/ IIa central	74,97983	4,287	M3	321,439
69	Hormigón HM-20/B/40/ I central	72,75394	11,027	M3	802,258
70	Hormigón HM-20/P/40/ IIa central	73,80474	441,072	M3	32.553,204
71	Hormigón HM-25/P/20/ I central	67,94000	0,227	M3	15,422
72	Hormigón HA-25/B/20/ IIa central	80,88918	41,610	M3	3.365,799
73	Agua	0,62144	918,023	M3	570,496
74	Tubería saneam.PVC D=315	26,41695	539,413	Ml	14.249,646
75	Abrazadera tubo PVC D=315	7,68329	302,071	Ud	2.320,899
76	Pegamento PVC	11,26505	10,788	Kg	121,527
77	Pate poliprop.25x32,D=30	6,82423	74,000	Ud	504,993
78	Alambre atar 1,3 mm.	1,42367	3,590	Kg	5,111
79	Puntas plana 20x100	0,84742	1,914	Kg	1,622
80	Acero corru.elabor.y colocado	0,71180	985,450	Kg	701,443
81	Tabla pino M-H 22 mm espesor	8,72279	23,931	M2	208,745
82	Sólido de hormigón de 7x20x40 cm	2,82474	1.183,400	Ml	3.342,797
83	Madera pino encofrar 26 mm.	146,00503	0,431	M3	62,928
84	Poste 200cm. tubo acero galv.diam.48	4,12412	141,000	Ud	581,501

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
85	Poste arranque acero galv. de 2,00 m.	9,18605	37,600 Ud	345,395
86	Malla galv.s/torsión ST40/14-200	1,62705	940,000 M2	1.529,427
87	Bordillo hormigón recto 12x25	3,97723	1.227,930 Ml	4.883,760
88	Junta de dilatación/m2. acera	0,14689	3.631,630 Ud	533,450
89	Baldosa cemento 40x40 relieve	5,71727	3.550,330 M2	20.298,195
90	Tub.PVC 63mm, rígido, canalizaciones subterráneas	0,85872	790,000 Ml	678,389
91	Tub.PVC 90mm, 10 Atm.	1,52536	633,550 Ml	966,392
92	Tub.PVC 110mm. rígido	1,81913	1.900,000 Ml	3.456,347
93	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano. Suministro: en rollos de 500 m de longitud.	6,76000	493,500 Ml	3.336,060
94	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17000	1.621,500 Ml	275,655
95	Tubo polietileno D=1/2"	0,50845	200,000 Ml	101,690
96	Collarín de toma para D=100 mm	9,49112	20,000 Ud	189,822
97	Racor de latón para D=40 mm.	19,23081	20,000 Ud	384,616
98	Empalme brida-enchufe D=100	39,07177	16,000 Ud	625,148
99	Empalme brida-enchufe D=250	125,83641	2,000 Ud	251,673
100	Val.compuert.bridas D=100 mm.	199,07620	8,000 Ud	1.592,610
101	Val.mariposa D=250 mm.	1.090,34869	1,000 Ud	1.090,349
102	Boca riego "Barcelona" D=40	95,91679	20,000 Ud	1.918,336
103	Arqueta tipo H	244,46409	2,000 Ud	488,928
104	Arqueta tipo D	544,75629	8,000 Ud	4.358,050
105	Zahorra artificial	11,77351	1.156,236 M3	13.612,956
106	Suelo selecionado	2,42927	9.641,835 M3	23.422,621
107	M. B. C. tipo AC 32 base G	9,33293	1.061,280 Tm	9.904,852
108	M. B. C. tipo AC 22 surf S	9,69450	572,931 Tm	5.554,280
109	T. Pol.Alt.Dens. 200 mm 10 Atm.	37,95317	245,000 Ml	9.298,527
110	Pintura marca vial	2,63266	307,961 Kg	810,757
111	Señal triangu L=70 cm.reflect	57,42126	8,000 Ud	459,370
112	Señal reflec.circular ø=60 cm	74,10981	8,000 Ud	592,878
113	Señal cuadrada 60*60 cm	69,61283	20,000 Ud	1.392,257
114	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	8,65500	101,600 Ml	879,348
115	Esferitas de vidrio N.V.	1,24288	205,308 Kg	255,173
116	Mantillo	21,03865	55,775 M3	1.173,431
117	Nerium olean. 0,6-0,8 m. cep.	4,74556	94,000 Ud	446,083
118	Cistus spp. 0,3-0,6 m. mac.	1,86433	140,000 Ud	261,006
119	Lavandula offi.0,1-0,2 m.mac.	1,69484	140,000 Ud	237,278
120	Rosmarinus offi.0,2-0,3m.mac.	1,69484	140,000 Ud	237,278
121	Semilla Aptemia o Pennisetum	5,98844	334,649 Kg	2.004,025
122	Gravilla lavada	29,19649	230,900 M3	6.741,470
123	Malla contra mala hierba HORSOl	1,34458	6.857,170 M2	9.220,014
124	Suministro y colocación de banco tipo MODO C-106 de Fabregas o similar	322,02008	11,000 Ud	3.542,221
125	Columpio met. 2 asientos	1.403,53299	2,000 Ud	2.807,066
126	Tobogán met. 3,00 m.	1.804,70222	1,000 Ud	1.804,702
127	Complejo juego infantil mad.	6.065,84141	1,000 Ud	6.065,841
128	Taquilla metálica individual	113,15899	1,000 Ud	113,159
129	Banco polipropileno 5 pers.	208,42044	0,200 Ud	41,684
130	Mesa melamina 10 personas.	216,54438	0,100 Ud	21,654
131	Deposito de basuras de 800 l.	194,12726	0,100 Ud	19,413
132	Señal circular D=600 mm	89,96224	0,330 Ud	29,688
133	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,99414	2,000 Ud	9,988
134	Soporte metálico para señal	16,60946	0,990 Ud	16,443
135	Gotero 2 l/h autocompensante	0,36157	396,000 ud	143,182
136	Tubería con gotero autocompensante y autolimpiable diám. 16 mm	0,61117	5.577,490 ml	3.408,795
137	Te de unión	0,51494	99,000 ud	50,979
138	Parte proporcional de piezas especiales	0,13581	5.577,490 m2	757,479

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
139	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, diámetros varios.	0,78993	6.892,850 kg	5.444,869
140	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,98991	9.881,250 kg	9.781,548
141	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales.	1,33989	2.652,050 kg	3.553,455
142	Agua.	1,69484	2,960 m³	5,017
143	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,09991	23,250 kg	25,573
144	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,10347	392,150 m³	29.843,976
145	Panel machihembrado de sectorización para barrera acústica de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 37 dB según UNE-EN 1793-2 "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 120 según UNE-EN 1366-1, formado por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios.	32,78719	1.550,000 m²	50.820,145
146	Emulsión bituminosa, tipo C 60 B3 ADH	0,27117	2.750,070 kg	745,736
147	Emulsión bituminosa, tipo C 60 B F4	0,29377	6.633,000 kg	1.948,576
148	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,71744	204,300 m	350,873
149	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	0,81352	1.032,000 m	839,553
150	Poste de hormigón armado vibrado, de 9 m de altura y 160 daN de esfuerzo nominal, según UNE 207016 y UNE-EN 12843.	237,87000	1,000 Ud	237,870
151	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,67224	103,200 Ud	172,575
152	Pavimento contínuo de seguridad, capa inf. caucho SBR, de 9 cm, capa sup. caucho EPDM de 1 cm, acabado color verde, según UNE-EN 1177.	90,39160	158,960 m²	14.368,649
153	Ligustrum lucidum de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, suministrado en contenedor de 50 litros, D=50 cm.	47,14000	74,000 Ud	3.488,360
154	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,84742	0,740 kg	0,627
155	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	26,77851	7,400 m³	198,161
156	Collarín de toma en carga de polipropileno, para tubo de polietileno de baja densidad (PE-32) para uso alimentario, de 50 mm de diámetro exterior.	5,96585	1,000 Ud	5,966
			Importe total:	480.175,45

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

1 Kg de Acero corrugado B 400 S, límite elástico 400 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-EFE01	H	Oficial 1ª ferralla	15,88500	0,009	0,143
MO-EFE02	H	Ayudante ferralla	14,71000	0,009	0,132
MT-MC19	Kg	Alambre recocido 1,30mm	1,76716	0,010	0,018
MT-MC18	Kg	Acero corrugado B 400 S	0,45181	1,050	0,474
%	%	Medios auxiliares.	0,76700	3,000	0,023
				Importe:	0,79000

2 M3 de M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/3 M-160 confeccionado con hormigonera de 250 l.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	2,441	26,900
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	83,54444	0,440	36,760
U04AA001	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	0,975	14,564
U04PY001	M3	Agua	0,62144	0,260	0,162
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1,84400	0,400	0,738
				Importe:	79,12400

3 M3 de M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	2,441	26,900
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	83,54444	0,350	29,241
U04AA001	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	1,030	15,385
U04PY001	M3	Agua	0,62144	0,260	0,162
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1,84400	0,400	0,738
				Importe:	72,42600

4 M3 de M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	2,441	26,900
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	83,54444	0,250	20,886
U04AA001	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	1,100	16,431
U04PY001	M3	Agua	0,62144	0,255	0,158
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1,84400	0,400	0,738
				Importe:	65,11300

5 M3 de M3. Hormigón en masa de resistencia H-20 según EHE, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	2,011	22,161
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	83,54444	0,365	30,494
U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	11,88650	0,660	7,845
U04AF150	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	13,14068	1,320	17,346
U04PY001	M3	Agua	0,62144	0,160	0,099
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1,84400	0,500	0,922
				Importe:	78,86700

6 M3 de M3. Hormigón en masa de resistencia 250 Kg/cm2 con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U04MA441	M3	Hormigón R-250/P/20 central	76,05323	1,000	76,053
				Importe:	76,05300

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

7 M3 de M3. Hormigón en masa de resistencia 20/P/20/ IIa Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U04MA503	M3	Hormigón HM-20/P/20/ IIa central	74,97983	1,000	74,980
				Importe:	74,98000

8 M3 de M3. Hormigón en masa de resistencia 20/B/40/ I Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U04MA510	M3	Hormigón HM-20/B/40/ I central	72,75394	1,000	72,754
				Importe:	72,75400

9 M3 de M3. Hormigón en masa de resistencia 20/P/40/ IIa Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U04MA513	M3	Hormigón HM-20/P/40/ IIa central	73,80474	1,000	73,805
				Importe:	73,80500

10 M3 de M3. Hormigón para armar de resistencia 25/P/20/ IIa Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia blanda, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U04MA724	M3	Hormigón HA-25/B/20/ IIa central	80,88918	1,000	80,889
				Importe:	80,88900

11 Hr de H. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 81 CV (110 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,30 m3, con un peso total de 9.410 Kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.710 mm, altura de descarga a 45º de 2640 mm, fueza de elevación a altura máxima de 113,2 KN, fuerza de arranque 113,2 KN, capacidad colmada 1,30 m3, ángulo máximo de excavación a 95º, fuerza hidraúlica de elevación a nivel del suelo 114,4 Kn, longitud total de la máquina 6.550 mm, altura sobre el nivel del suelo de 293 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U02FA001	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	22,93687	1,000	22,937
U%10	%	Amortización y otros gastos	22,93700	10,000	2,294
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	12,32000	1,130	13,922
U02SW001	Lt	Gasoleo A	0,77963	15,000	11,694
				Importe:	50,84700

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

12 Hr de H. Retropla excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70Kw) y una capacidad de cazo de 1.020 Lts, con un peso total de 7.450 Kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 Kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 Kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U02FK005	Hr	Retro-Pala excavadora	25,80680	1,000	25,807
U%10	%	Amortización y otros gastos	25,80700	10,000	2,581
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	12,32000	1,130	13,922
U02SW001	Lt	Gasoleo A	0,77963	12,000	9,356
				Importe:	51,66600

13 Hr de H. Compactador de suelos vibratorio de doble tambor de 6,6 Toneladas, con una potencia de 71 CV (53Kw) de la casa Caterpillar ó similar, con un peso total de 6.550 Kg, peso sobre el tambor delantero de 3.150 Kg, con una carga por cm de contacto del tambor delantero de 22,5 Kg, gama de frecuencia de la vibración: 26 a 43 Hz, amplitud nominal 0,6 mm, fuerza centrífuga máxima 44.000 dNa. Longitud en orden de trabajo 4.020 mm, altura con cabina 2.800 mm, diámetro del tambor delantero y trasero de 1.100 mm, anchura máxima 1.600 mm, motor Perkins de 4 cilindros, i/ p.p. de colocación y retirada de la obra.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U02FP010	Hr	Apisonadora vibrante 6 Tm.	13,58134	1,000	13,581
U%10	%	Amortización y otros gastos	13,58100	10,000	1,358
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	12,32000	1,130	13,922
U02SW001	Lt	Gasoleo A	0,77963	14,000	10,915
				Importe:	39,77600

14 Hr de H. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102Kw), y capacidad para un peso total a tierra de 10 Tn con 4 tiempos y 4 cilindros en linea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U02JA003	Hr	Camión 10 T. basculante	9,70580	1,000	9,706
U%10	%	Amortización y otros gastos	9,70600	10,000	0,971
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	12,32000	1,130	13,922
U02SW001	Lt	Gasoleo A	0,77963	16,000	12,474
				Importe:	37,07300

15 Hr de H. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacio de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	1,38977	1,000	1,390
U%10	%	Amortización y otros gastos	1,39000	10,000	0,139
U02SW005	Ud	Kilowatio	0,08999	3,500	0,315
				Importe:	1,84400

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

16 Tm de Betún asfáltico B 40/50, para emplear en mezclas asfálticas.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-PF02	Tm	Betún asfáltico B40/50	268,01788	1,000	268,018
%	%	Medios auxiliares.	268,01800	3,000	8,041
				Importe:	276,05900

17 Tm de Filler de machaqueo, para mezclas asfálticas.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-PF01	Tm	Filler industrial	29,77951	1,000	29,780
%	%	Medios auxiliares.	29,78000	3,000	0,893
				Importe:	30,67300

18 M3 de Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,014	0,712
A03FB010	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	0,070	2,595
%0100000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,30700	3,000	0,099
				Importe:	3,40600

19 M2 de M2. Encofrado y desencofrado de losa armada con tablero formado por tabla machihembrada de madera de pino de 22 mm., confeccionados previamente, considerando una postura.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U01AA501	Hr	Cuadrilla A	30,14000	0,452	13,623
U07AA006	M2	Tabla pino M-H 22 mm espesor	8,72279	1,000	8,723
U07AI001	M3	Madera pino encofrar 26 mm.	146,00503	0,018	2,628
U06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,42367	0,150	0,214
U06DA010	Kg	Puntas plana 20x100	0,84742	0,080	0,068
%0100000	%	Medios auxiliares...(s/total)	25,25600	3,000	0,758
				Importe:	26,01400

20 M3 de Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	0,113	1,245
U37BA002	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	0,100	3,533
%0200001	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,77800	3,000	0,143
				Importe:	4,92100

21 M3 de Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	0,169	1,862
U37BA002	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	0,050	1,767
U37BE355	Hr	Compactador manual	7,46861	0,150	1,120
U39CK023	M3	Suelo selecionado	2,42927	1,000	2,429
%0100000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,17800	3,000	0,215
				Importe:	7,39300

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

22 M3 de Relleno de zahorra artificial, con espesor de 20 cm bajo acera y 10 cm para albero o explanadas en parque, incluso extensión y compactación al 98% PM, en formación de bases de acera, o de terriza de albero.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U01AA006	Hr	Capataz	13,25000	0,006	0,080
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	0,056	0,617
U39AI012	H.	Equipo extend.base,sub-bases	45,39918	0,010	0,454
U39AH025	H.	Camión bañera 200 cv	26,69942	0,060	1,602
U39AC006	H.	Compactador neumát.autp. 60cv	15,52476	0,020	0,310
U39CE002	M3	Zahorra artificial	11,77351	1,000	11,774
%0100000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,83700	3,000	0,445
				Importe:	15,28200

23 M2 de Encofrado y desencofrado de muro hasta 1.50 m de altura, mediante tablones, una cara, considerando 8 posturas.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC20	M3	Tabla de encofrar en pino negral	98,82062	0,010	0,988
MT-MC21	M3	Madera para tablas, tablones, listones, e…	118,58248	0,003	0,356
MT-MC22	KG	Puntas para construcción (varias medidas)	0,35027	0,150	0,053
U39CE002	M3	Zahorra artificial	11,77351	0,300	3,532
U01AA007	Hr	Oficial primera	12,80000	0,926	11,853
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	0,926	10,205
				Importe:	26,98700

24 M3 de Hormigón tipo HM-20/B/40/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC04	Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	73,38346	0,365	26,785
MT-OB03	T	Arena de río (0/5mm)	5,35241	0,660	3,533
MT-MC06	M3	Gravilla 20/40mm	7,71241	1,200	9,255
MT-MC02	L	Agua	0,00043	160,000	0,069
JGMQ_28	H	Planta hormigonado	26,18673	0,070	1,833
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,02000	1,102	12,144
%	%	Medios auxiliares.	53,61900	3,000	1,609
				Importe:	55,22800

25 M2 de Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U01AA006	Hr	Capataz	13,25000	0,279	3,697
MO_OB02	H	Peón especializado	11,50000	0,451	5,187
MT-MC20	M3	Tabla de encofrar en pino negral	98,82062	0,010	0,988
MT-MC21	M3	Madera para tablas, tablones, listones, e…	118,58248	0,003	0,356
MT-MC22	KG	Puntas para construcción (varias medidas)	0,35027	0,150	0,053
				Importe:	10,28100

26 M2 de Capa de grava de 6/12 de granulometría, de 5cm de espesor, sobre terreno natural compactado, extendido con medios manuales.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
T01035	Tm	Grava triturada caliza (6/12mm),	16,95407	0,080	1,356
				Importe:	1,35600

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 MOVTO. DE TIERRAS Y EXPLANACIONES			
1.1	D36BA055	**M2**	**Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.**			
	U37AA100	0,008	Hr	Bulldozer de 80 c.v.	45,82854	0,367
	A03CA005	0,005	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,254
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,62100	0,019
		5,000	%	Costes indirectos	0,64000	0,030
				Precio total por M2		**0,67**
1.2	D36BC005	**M3**	**Excavación en cajeado a cielo abierto para ejecución de firmes y aceras, en terrenos medios, con medios mecánicos, pala cargadora, motoniveladora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos y carga directa sobre transporte.**			
	MO_OB01	0,056	H	Peón ordinario	11,02000	0,617
	A03FB010	0,050	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	1,854
	U37BA002	0,050	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	1,767
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,23800	0,127
		5,000	%	Costes indirectos	4,36500	0,215
				Precio total por M3		**4,58**
1.3	D36BC025	**M2**	**Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles.**			
	MO_OB01	0,006	H	Peón ordinario	11,02000	0,066
	U37BE105	0,002	Hr	Mononiveladora 130 CV.	32,55228	0,065
	A03CK015	0,005	Hr	APISONADORA VIBRANTE 6 Tn	39,77600	0,199
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,33000	0,010
		5,000	%	Costes indirectos	0,34000	0,020
				Precio total por M2		**0,36**
1.4	D02VK301	**M3**	**Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**			
	A03CA005	0,014	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,712
	A03FB010	0,070	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	2,595
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,30700	0,099
		5,000	%	Costes indirectos	3,40600	0,174
				Precio total por M3		**3,58**
1.5	D38AR014	**M3**	**Suelo seleccionado en zonas de terraplén, para conseguir explanada E2 y para alcanzar cota de firme, procedentes de préstamo, en tongadas de 25 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio.**			
	U01AA006	0,011	Hr	Capataz	13,25000	0,146
	MO_OB01	0,040	H	Peón ordinario	11,02000	0,441
	U39AD002	0,010	H.	Motoniveladora 130 cv	31,62576	0,316
	U39AC007	0,020	H.	Compactador neumát.autp.100cv	33,59178	0,672
	U39AL005	0,020	H.	Camión cisterna/agua 140 cv	19,32120	0,386
	U39CK023	1,150	M3	Suelo selecionado	2,42927	2,794
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,75500	0,143
		5,000	%	Costes indirectos	4,89800	0,242
				Precio total por M3		**5,14**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.6	CUN001	**ML**	**Formación de cuneta en tierras, de sección triangular simétrica, de 0,50 m de profundidad y 1,50 m de ancho, con paramentos inclinados de pendiente 2V:3H, excavación con medios mecánicos, cajeo y refino manual, incluiso carga sobre camión.**			
	MO_OB01	0,226	H	Peón ordinario	11,02000	2,491
	U37BA002	0,040	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	1,413
	A03FB010	0,040	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	1,483
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,38700	0,162
		5,000	%	Costes indirectos	5,54900	0,281
				Precio total por ML		**5,83**
1.7	D38AR015	**M3**	**Tierra vegetal procedente de la excavación, exenta de rocas, piedras y elementos procedentes de la demolición de elementos de urbanización u otros, en relleno de las zonas de pradera, hasta enrasar con los bordes de acera y bordillos formando superficies onduladas, con un espasor medio de 75 cm, extendido, nivelado, humectación y apisonado leve con rodillo vibratorio.**			
	U01AA006	0,011	Hr	Capataz	13,25000	0,146
	MO_OB01	0,040	H	Peón ordinario	11,02000	0,441
	U39AD002	0,010	H.	Motoniveladora 130 cv	31,62576	0,316
	U39AC007	0,010	H.	Compactador neumát.autp.100cv	33,59178	0,336
	U39AL005	0,010	H.	Camión cisterna/agua 140 cv	19,32120	0,193
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,43200	0,043
		5,000	%	Costes indirectos	1,47500	0,075
				Precio total por M3		**1,55**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			2 FIRMES Y PAVIMENTOS			
2.1	AP020001	**M2**	**Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.**			
	U04AF401	0,350	M3	Zahorra Z-2 silícea	13,98810	4,896
	mt14ebc010g	1,500	kg	Emulsión bituminosa, tipo C 60 B F4	0,29377	0,441
	U39EA001	0,240	Tm	M. B. C. tipo AC 32 base G	9,33293	2,240
	mt14ebc010a	0,600	kg	Emulsión bituminosa, tipo C 60 B3 ADH	0,27117	0,163
	U39EA008	0,125	Tm	M. B. C. tipo AC 22 surf S	9,69450	1,212
	MO_OB01	0,678	H	Peón ordinario	11,02000	7,472
	U39AH005	0,005	H.	Camión basculante 10 tm	13,54744	0,068
	U39AE002	0,003	H.	Apisonadora estática triciclo	16,37218	0,049
	U39AE001	0,003	H.	Compactador tandem	25,97629	0,078
	U39AI008	0,010	H.	Extendedora aglomerado	45,02632	0,450
	U39AB011	0,003	H.	Pala cargadora 1.3 m3	35,33182	0,106
	U39AG005	0,003	H.	Barredora autopropulsada	13,71693	0,041
	U39AD002	0,015	H.	Motoniveladora 130 cv	31,62576	0,474
	D-F007	0,002	Tm	Betún asfáltico B 40/50, para em	276,05900	0,552
	D-F008	0,001	Tm	Filler de machaqueo, para mezcla	30,67300	0,031
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	18,27300	0,548
		5,000	%	Costes indirectos	18,82100	0,939
				Precio total por M2		**19,76**
2.2	AP020002	**M2**	**Solera de 10cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/IIa, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso vibrado, en base de aceras, elaborado, transportado y puesto en obra, según EHE, medido el volumen a excavación teórica llena.**			
	U01AA006	0,028	Hr	Capataz	13,25000	0,371
	MO_OB01	0,028	H	Peón ordinario	11,02000	0,309
	A02FA513	0,100	M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	73,80500	7,381
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	8,06100	0,242
		5,000	%	Costes indirectos	8,30300	0,417
				Precio total por M2		**8,72**
2.3	D38GA115	**M3**	**Relleno de zahorra artificial, con espesor de 20 cm bajo acera y 10 cm para albero o explanadas en parque, incluso extensión y compactación al 98% PM, en formación de bases de acera, o de terriza de albero.**			
	U01AA006	0,006	Hr	Capataz	13,25000	0,080
	MO_OB01	0,056	H	Peón ordinario	11,02000	0,617
	U39AI012	0,010	H.	Equipo extend.base,sub-bases	45,39918	0,454
	U39AH025	0,060	H.	Camión bañera 200 cv	26,69942	1,602
	U39AC006	0,020	H.	Compactador neumát.autp. 60cv	15,52476	0,310
	U39CE002	1,000	M3	Zahorra artificial	11,77351	11,774
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,83700	0,445
		5,000	%	Costes indirectos	15,28200	0,768
				Precio total por M3		**16,05**
2.4	D36CE013	**Ml**	**BORDILLO HORM.RECTO 12x25 CM.**			
	MO_OB02	0,201	H	Peón especializado	11,50000	2,312
	A01JF006	0,001	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	65,11300	0,065
	A02FA513	0,045	M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	73,80500	3,321
	U37CE004	1,000	Ml	Bordillo hormigón recto 12x25	3,97723	3,977
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,67500	0,290
		5,000	%	Costes indirectos	9,96500	0,495
				Precio total por Ml		**10,46**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5	D36DC010	**M2**	**Pavimento de acera con baldosas de terrazo hidráulicas decorativas, de 16 tacos, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, alternando dos colores, rojo y amarillo, de 40x40 cm., recibida con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza, i/junta de dilatación.**			
	U01AA501	0,339	Hr	Cuadrilla A	30,14000	10,217
	U37DA000	1,000	Ud	Junta de dilatación/m2. acera	0,14689	0,147
	U37DC001	1,000	M2	Baldosa cemento 40x40 relieve	5,71727	5,717
	A01JF006	0,001	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	65,11300	0,065
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	16,14600	0,484
		5,000	%	Costes indirectos	16,63000	0,830
				Precio total por M2		**17,46**
2.6	AP020003	**M2**	**Pavimento de acera, de baldosa de terrazo de color rojo con acabado tipo botón, de 20x20x4 cm, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, tomada con mortero 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza.**			
	U01AA501	0,339	Hr	Cuadrilla A	30,14000	10,217
	U37DA000	1,000	Ud	Junta de dilatación/m2. acera	0,14689	0,147
	A01JF006	0,001	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	65,11300	0,065
	AP020004	1,000	M2	Baldosa terrazo roja tacos	13,90901	13,909
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	24,33800	0,730
		5,000	%	Costes indirectos	25,06800	1,252
				Precio total por M2		**26,32**
2.7	AP020005	**Ud**	**Formación de alcorque cuadrado de dimensiones 125x125 cm, compuesto por 4 piezas de esquina más 4 sólidos, todas ellas de hormigón vibrocomprimido, sobre cimiento de hormigón HM-20/B40/I de dimensiones 15x30, con junta llagueada realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso excavación, carga y transporte de tierras, rejuntado y limpieza.**			
	U01AA501	2,260	Hr	Cuadrilla A	30,14000	68,116
	A01JF006	0,008	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	65,11300	0,521
	A02AA510	0,180	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	14,196
	AP020006	4,000	Ud	Esquina alcorque Alicante, 40x25x40	5,15232	20,609
	AP020007	4,000	Ud	Sólido alcorque Alicante , 45x25x20	2,20330	8,813
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	112,25500	3,368
		5,000	%	Costes indirectos	115,62300	5,777
				Precio total por Ud		**121,40**
2.8	AP020010	**M2**	**Formación de terriza de albero o similar de 5 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.**			
	U01AA006	0,006	Hr	Capataz	13,25000	0,080
	MO_OB01	0,006	H	Peón ordinario	11,02000	0,066
	U39AI012	0,005	H.	Equipo extend.base,sub-bases	45,39918	0,227
	U39AH025	0,005	H.	Camión bañera 200 cv	26,69942	0,133
	U39AC006	0,005	H.	Compactador neumát.autp. 60cv	15,52476	0,078
	AP020011	0,050	M3	Albero	28,08919	1,404
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,98800	0,060
		5,000	%	Costes indirectos	2,04800	0,102
				Precio total por M2		**2,15**
2.9	AP020012	**Ml**	**Sólido de hormigón de 7x20x40 cm., con junta realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso cimiento de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de dimensiones 15x30, incluso excavación necesaria, colocado.**			
	MO_OB02	0,169	H	Peón especializado	11,50000	1,944
	A01JF006	0,001	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	65,11300	0,065
	A02FA513	0,030	M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	73,80500	2,214
	U07AG001	1,000	Ml	SÓLIDO DE HORMIGÓN DE 7x20x40 cm	2,82474	2,825
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,04800	0,211
		5,000	%	Costes indirectos	7,25900	0,361
				Precio total por Ml		**7,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.10	AP020013	**M2**	**Formación de terriza de arena de playa o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.**			
	U01AA006	0,011	Hr	Capataz	13,25000	0,146
	MO_OB01	0,011	H	Peón ordinario	11,02000	0,121
	U39AI012	0,010	H.	Equipo extend.base,sub-bases	45,39918	0,454
	U39AH025	0,010	H.	Camión bañera 200 cv	26,69942	0,267
	U39AC006	0,010	H.	Compactador neumát.autp. 60cv	15,52476	0,155
	U04AA001	0,100	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	1,494
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,63700	0,079
		5,000	%	Costes indirectos	2,71600	0,134
				Precio total por M2		**2,85**
2.11	D39EA010	**M2**	**M2. Suministro y colocación de malla HORSOL 140 gr/m2, para evitar crecimineto de malas hierbas.**			
	U01FR013	0,056	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,541
	U40SA180	1,000	M2	Malla contra mala hierba HORSOl	1,34458	1,345
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,88600	0,057
		5,000	%	Costes indirectos	1,94300	0,097
				Precio total por M2		**2,04**
2.12	D39EA701	**M2**	**M2. Suministro y extendido a máquina de gravilla para plazas y paseos con un espesor de 5 cm, incluso riego y compactación previos del terreno natural.**			
	U01FR013	0,006	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,058
	A03CK015	0,005	Hr	APISONADORA VIBRANTE 6 Tn	39,77600	0,199
	U39AI012	0,005	H.	Equipo extend.base,sub-bases	45,39918	0,227
	U39AH025	0,005	H.	Camión bañera 200 cv	26,69942	0,133
	U40SA050	0,050	M3	Gravilla lavada	29,19649	1,460
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,07700	0,062
		5,000	%	Costes indirectos	2,13900	0,111
				Precio total por M2		**2,25**
2.13	UXS030	**M2**	**Pavimento contínuo de seguridad para la adsorción de impactos realizado in situ, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho SBR, de 9 cm de espesor y una capa superior de caucho EPDM de 1 cm de espesor, acabado color verde, según UNE-EN 1177.**			
	mt47adc410cgk	1,000	m²	Pavimento contínuo de seguridad, capa inf. caucho SBR, de 9 cm, capa sup. caucho EPDM de 1 cm, acabado color verde, según UNE-EN 1177.	90,39160	90,392
	U01AA007	0,451	Hr	Oficial primera	12,80000	5,773
	MO_OB01	0,451	H	Peón ordinario	11,02000	4,970
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	101,13500	2,023
		5,000	%	Costes indirectos	103,15800	5,162
				Precio total por M2		**108,32**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3 RED DE AGUA POTABLE			
3.1	D36BE001	**M3**	**Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**			
	MO_OB01	0,113	H	Peón ordinario	11,02000	1,245
	U37BA002	0,100	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	3,533
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,77800	0,143
		5,000	%	Costes indirectos	4,92100	0,249
				Precio total por M3		**5,17**
3.2	AP030001	**M3**	**Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MO_OB01	0,011	H	Peón ordinario	11,02000	0,121
	U37BA002	0,010	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	0,353
	U04PY001	0,100	M3	Agua	0,62144	0,062
	U04AA001	1,000	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	14,937
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,47300	0,464
		5,000	%	Costes indirectos	15,93700	0,793
				Precio total por M3		**16,73**
3.3	D36BI020	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.**			
	MO_OB01	0,169	H	Peón ordinario	11,02000	1,862
	U37BA002	0,050	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	1,767
	U37BE355	0,150	Hr	Compactador manual	7,46861	1,120
	U39CK023	1,000	M3	Suelo selecionado	2,42927	2,429
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,39300	0,367
		5,000	%	Costes indirectos		
				Precio total por M3		**7,76**
3.4	D02VK301	**M3**	**Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**			
	A03CA005	0,014	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,712
	A03FB010	0,070	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	2,595
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,30700	0,099
		5,000	%	Costes indirectos	3,40600	0,174
				Precio total por M3		**3,58**
3.5	AP030002	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.**			
	U01AA501	0,156	Hr	Cuadrilla A	30,14000	4,702
	U37OE001	0,138	Hr	Grua automovil	22,67699	3,129
	MT-TFD01	1,000	Ml	Tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro	17,66026	17,660
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	25,49100	0,765
		5,000	%	Costes indirectos	26,25600	1,314
				Precio total por Ml		**27,57**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.6	AP030003	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.**			
	U01AA501	0,363	Hr	Cuadrilla A	30,14000	10,941
	U37OE001	0,321	Hr	Grua automovil	22,67699	7,279
	MT-TFD04	1,000	ML	Tuber¡a de fundición dúctil de 250 mm de diámetro	57,39867	57,399
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	75,61900	2,269
		5,000	%	Costes indirectos	77,88800	3,892
				Precio total por Ml		**81,78**
3.7	D36PE605	**Ud**	**Válvula de compuerta con bridas para D=100 mm. y cualquier PN., i/empalme brida-enchufe, colocada.**			
	U01AA501	0,678	Hr	Cuadrilla A	30,14000	20,435
	U37PE603	1,000	Ud	Val.compuert.bridas D=100 mm.	199,07620	199,076
	U37PE103	2,000	Ud	Empalme brida-enchufe D=100	39,07177	78,144
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	297,65500	8,930
		5,000	%	Costes indirectos	306,58500	15,325
				Precio total por Ud		**321,91**
3.8	D36PE613	**Ud**	**Válvula de mariposa D=250 mm.con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento con desmutiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
	U01AA501	1,695	Hr	Cuadrilla A	30,14000	51,087
	U37PE608	1,000	Ud	Val.mariposa D=250 mm.	1.090,34869	1.090,349
	U37PE108	2,000	Ud	Empalme brida-enchufe D=250	125,83641	251,673
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.393,10900	41,793
		5,000	%	Costes indirectos	1.434,90200	71,748
				Precio total por Ud		**1.506,65**
3.9	D36QA005	**Ud**	**Boca de riego modelo "Barcelona" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.**			
	U01AA502	2,260	Hr	Cuadrilla B	29,16000	65,902
	U37QA001	1,000	Ud	Boca riego "Barcelona" D=40	95,91679	95,917
	U37PA902	1,000	Ud	Collarín de toma para D=100 mm	9,49112	9,491
	U37PA911	1,000	Ud	Racor de latón para D=40 mm.	19,23081	19,231
	U37OG201	10,000	Ml	Tubo polietileno D=1/2"	0,50845	5,085
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	195,62600	5,869
		5,000	%	Costes indirectos	201,49500	10,075
				Precio total por Ud		**211,57**
3.10	AP030004	**Ud**	**Entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D<= 100 mm., incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario**			
				Sin descomposición		342,23074
		5,000	%	Costes indirectos	342,23074	17,109
				Precio total redondeado por Ud		**359,34**
3.11	AP030005	**UD.**	**Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de D=250 mm, incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso la ejecución de acometidas provisionales en el caso de que fuese necesario.**			
				Sin descomposición		1.100,46394
		5,000	%	Costes indirectos	1.100,46394	55,026
				Precio total redondeado por UD.		**1.155,49**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.12	AP030006	**Pa**	**Prueba de conducciones de agua potable de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento de agua a poblaciones del MOPU, incluyendo tanto prueba de presión como de estanquidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 Kg/cm2, incluyendo bombín de alta presión, tapones, racords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.**			
				Sin descomposición		1.114,82976
		5,000	%	Costes indirectos	1.114,82976	55,740
				Precio total redondeado por Pa		**1.170,57**
3.13	AP030007	**Pa**	**Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que pueden estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9m/s, y posterior vaciado de la red.**			
				Sin descomposición		1.052,35194
		5,000	%	Costes indirectos	1.052,35194	52,618
				Precio total redondeado por Pa		**1.104,97**
3.14	AP030008	**Pa**	**Desinfección de tubería de agua potable mediante cloro, hipoclorito, u otro compuesto que sea admisible sanitariamente, siguiendo las pautas que marca la legislación vigente, hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis del cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la conducción.**			
				Sin descomposición		1.577,54867
		5,000	%	Costes indirectos	1.577,54867	78,881
				Precio total redondeado por Pa		**1.656,43**
3.15	AP030010	**Ud**	**Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 100x100x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, cofre, p.p. de juntas, transporte y colocación.**			
	U01FY105	1,322	H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	17,464
	MO_OB02	1,322	H	Peón especializado	11,50000	15,203
	MO_OB01	1,322	H	Peón ordinario	11,02000	14,568
	JGAP_H1	1,000	Ud	Hidrante de 100mm de diametro, c	258,09062	258,091
	JGAP_C1	1,000	Ud	Te de 100x100mm de diametro nominal y 500mm de longitud	100,75500	100,755
	JGAP_T1	1,000	Ud	Te de 100x100mm de diametro nominal	120,81628	120,816
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	526,89700	15,807
		5,000	%	Costes indirectos	542,70400	27,136
				Precio total redondeado por Ud		**569,84**
3.16	AP030011	**UD**	**Arqueta para hidrante <150mm de diámetro de 40x30 cm interior formada por hormigón en masa HM-20/B/40/IIa de 10 cm de espesor sobre solera de igual material incluso tapa y cerco de fundición.**			
	MTPP082	1,000	UD	Marco y tapa de fundición ductil 28x38 cm con la descripción "INCENDIO", según descripción en planos	35,30922	35,309
	JGEE_01	0,800	M2	Encofrado y desencofrado de muro	26,98700	21,590
	A02FA513	0,154	M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	73,80500	11,366
	U01AA007	1,130	Hr	Oficial primera	12,80000	14,464
	MO_OB01	1,130	H	Peón ordinario	11,02000	12,453
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	95,18200	2,855
		5,000	%	Costes indirectos	98,03700	4,903
				Precio total redondeado por UD		**102,94**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.17	AP030012	**Ud**	**Arqueta de registro para válvulas de diametro menor de 250mm de 40 x 40 cm interior y hasta 1m de profundidad, formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 12 cm de espesor, sobre solera también de hormigón incluso tapa y cerco de fundición.**			
	MT-AP09	1,000 UD	Marco y tapa de fundición de 60x60 cm	52,96948	52,969	
	A02FA513	0,350 M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	73,80500	25,832	
	JGEE_01	2,100 M2	Encofrado y desencofrado de muro	26,98700	56,673	
	MO-OB03	1,130 H	Capataz	12,20000	13,786	
	MO_OB01	1,198 H	Peón ordinario	11,02000	13,202	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	162,46200	4,874	
		5,000 %	Costes indirectos	167,33600	8,364	
			Precio total redondeado por Ud		**175,70**	
3.18	AP030013	**UD.**	**MANGUITO DE 250 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
			Sin descomposición		265,03032	
		5,000 %	Costes indirectos	265,03032	13,250	
			Precio total redondeado por UD.		**278,28**	
3.19	AP030014	**Ud**	**Plato ciego de 250mm de diametro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**			
	U01FY105	1,082 H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	14,293	
	MO_OB02	1,082 H	Peón especializado	11,50000	12,443	
	JQTC_03	1,000 Ud	Plato ciego de 250mm de diametro	58,03422	58,034	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	84,77000	2,543	
		5,000 %	Costes indirectos	87,31300	4,367	
			Precio total redondeado por Ud		**91,68**	
3.20	AP030015	**Ud**	**Arqueta de registro para válvulas de diametro de 250 mm con medidas interiores de 135 x 135 cm y hasta 2,1 m de profundidad interior, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	U01AA501	10,858 Hr	Cuadrilla A	30,14000	327,260	
	U02FK001	2,000 Hr	Retroexcavadora	24,11196	48,224	
	PA-02	23,450 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,28100	241,089	
	A02FA441	3,650 M3	HORMIGÓN R-250/P/20 CENTRAL	76,05300	277,593	
	U06GD010	328,000 Kg	Acero corru.elabor.y colocado	0,71180	233,470	
	AP030009	1,000 Ud	Marco-tapa fund Ø60cm 60kg	111,74662	111,747	
	U05DC023	6,000 Ud	Pate poliprop.25x32,D=30	6,82423	40,945	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	1.280,32800	38,410	
		5,000 %	Costes indirectos	1.318,73800	65,932	
			Precio total redondeado por Ud		**1.384,67**	
3.21	AP030016	**Ud**	**Curva a 45 grados de 100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**			
	U01FY105	1,638 H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	21,638	
	MO_OB02	1,638 H	Peón especializado	11,50000	18,837	
	MT-APV34	1,000 H	Curva a 45 grados de 100mm de diametro nominal	60,92711	60,927	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	101,40200	3,042	
		5,000 %	Costes indirectos	104,44400	5,226	
			Precio total redondeado por Ud		**109,67**	

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.22	AP030017	**Ud**	**Curva a 22,5 grados de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe-enchufe, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**			
	U01FY105	1,638 H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	21,638	
	MO_OB02	1,638 H	Peón especializado	11,50000	18,837	
	MT225	1,000 Ud	CURVA A 22,5 GRADOS DE 100 MM	59,88444	59,884	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	100,35900	3,011	
		5,000 %	Costes indirectos	103,37000	5,170	
			Precio total redondeado por Ud		**108,54**	
3.23	AP030018	**Ud**	**Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**			
	U01FY105	1,484 H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	19,604	
	MO_OB02	1,484 H	Peón especializado	11,50000	17,066	
	MT-APV66	1,000 Ud	Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	82,65089	82,651	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	119,32100	3,580	
		5,000 %	Costes indirectos	122,90100	6,149	
			Precio total redondeado por Ud		**129,05**	
3.24	AP030019	**Ud**	**Cono de reducción de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**			
	U01FY105	1,252 H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	16,539	
	MO_OB02	1,252 H	Peón especializado	11,50000	14,398	
	MT-APV19	1,000 Ud	Cono de reducción de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	135,38150	135,382	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	166,31900	4,990	
		5,000 %	Costes indirectos	171,30900	8,561	
			Precio total redondeado por Ud		**179,87**	
3.25	AP030020	**Ud**	**Te de 250x200mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**			
	U01FY105	2,140 H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	28,269	
	MO_OB02	2,140 H	Peón especializado	11,50000	24,610	
	MT-APV73	1,000 Ud	Te de 250x200mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	454,86855	454,869	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	507,74800	15,232	
		5,000 %	Costes indirectos	522,98000	26,150	
			Precio total redondeado por Ud		**549,13**	
3.26	AP030021	**Ud**	**Anclaje de hormigón en masa de H-20/B/20/IIa de resistencia característica para tes, codos, y platos ciegos de d<=100mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.**			
	04030	5,620 Kg	Acero corrugado B 400 S, límite elástico 400 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,79000	4,440	
	A02FA503	0,075 M3	HORM. HM-20/P/20/ IIa CENTRAL	74,98000	5,624	
	D05AC031	0,270 M2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO	26,01400	7,024	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	17,08800	0,513	
		5,000 %	Costes indirectos	17,60100	0,879	
			Precio total redondeado por Ud		**18,48**	

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.27	AP030022	**Ud**	**Anclaje de hormigón en masa de H-20/P/20/IIa de resistencia característica para tes, codos y platos ciegos de d=250mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.**			
	04030	22,194	Kg	Acero corrugado B 400 S, límite elástico 400 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,79000	17,533
	A02FA503	0,854	M3	HORM. HM-20/P/20/ IIa CENTRAL	74,98000	64,033
	D05AC031	0,907	M2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO	26,01400	23,595
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	105,16100	3,155
		5,000	%	Costes indirectos	108,31600	5,414
				Precio total redondeado por Ud		**113,73**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			4 RED DE SANEAMIENTO			
4.1	D36BE001	**M3**	**Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**			
	MO_OB01	0,113	H	Peón ordinario	11,02000	1,245
	U37BA002	0,100	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	3,533
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,77800	0,143
		5,000	%	Costes indirectos	4,92100	0,249
				Precio total redondeado por M3		**5,17**
4.2	AP030001	**M3**	**Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MO_OB01	0,011	H	Peón ordinario	11,02000	0,121
	U37BA002	0,010	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	0,353
	U04PY001	0,100	M3	Agua	0,62144	0,062
	U04AA001	1,000	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	14,937
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,47300	0,464
		5,000	%	Costes indirectos	15,93700	0,793
				Precio total redondeado por M3		**16,73**
4.3	D36BI020	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.**			
	MO_OB01	0,169	H	Peón ordinario	11,02000	1,862
	U37BA002	0,050	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	1,767
	U37BE355	0,150	Hr	Compactador manual	7,46861	1,120
	U39CK023	1,000	M3	Suelo selecionado	2,42927	2,429
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,17800	0,215
		5,000	%	Costes indirectos	7,39300	0,367
				Precio total redondeado por M3		**7,76**
4.4	D02VK301	**M3**	**Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**			
	A03CA005	0,014	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,712
	A03FB010	0,070	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	2,595
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,30700	0,099
		5,000	%	Costes indirectos	3,40600	0,174
				Precio total redondeado por M3		**3,58**
4.5	D03AG006	**Ml**	**Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 315 mm de diámetro y 4.0 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.**			
	U01AA007	0,367	Hr	Oficial primera	12,80000	4,698
	MO_OB02	0,367	H	Peón especializado	11,50000	4,221
	U05AG015	1,250	Ml	Tubería saneam.PVC D=315	26,41695	33,021
	U05AG036	0,700	Ud	Abrazadera tubo PVC D=315	7,68329	5,378
	U05AG040	0,025	Kg	Pegamento PVC	11,26505	0,282
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	47,60000	1,428
		5,000	%	Costes indirectos	49,02800	2,452
				Precio total redondeado por Ml		**51,48**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.6	AP040001	**Ud**	**Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y hasta 250 cm de profundidad libre, construido con hormigón HM-25/B/20/IIa, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, también incluidos, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	U01AA007		5,367 Hr	Oficial primera	12,80000	68,698
	MO_OB02		5,367 H	Peón especializado	11,50000	61,721
	A02FA724		2,700 M3	HORM. HA-25/B/20/ IIa CENTRAL	80,88900	218,400
	A01JF003		0,080 M3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	79,12400	6,330
	U05DC023		6,000 Ud	Pate poliprop.25x32,D=30	6,82423	40,945
	AP040002		1,000 Ud	Marco-tapa HF reg.CZ.m=78T=62	136,22014	136,220
	AP040003		4,000 M2	ENCOFRADO A DOS CARAS	50,92437	203,697
	%0100000		3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	736,01100	22,080
			5,000 %	Costes indirectos	758,09100	37,909
				Precio total redondeado por Ud		**796,00**
4.7	AP040004	**PA**	**Entronque de la red de saneamiento a pozo de red existente.**			
				Sin descomposición		283,61495
			5,000 %	Costes indirectos	283,61495	14,185
				Precio total redondeado por PA		**297,80**
4.8	AP040006	**PA**	**Desmontaje de las bombas existentes en el bombeo del Sector 2, traslado al nuevo pozo de bombeo, y montaje posterior, incluso sustitución de piezas en mal estado y piezas necearias para adaptar el bombeo al nuevo punto de funcionamiento, todo incluido y funcionando.**			
				Sin descomposición		3.502,67456
			5,000 %	Costes indirectos	3.502,67456	175,135
				Precio total redondeado por PA		**3.677,81**
4.9	AP040008	**Ud**	**Pozo de bombeo, con dos cubículos interiores, uno de 2,20x2,10 m interior y hasta 250 cm de profundidad libre, y otro de 2,10x,1,50 m interior y hasta 100 cm de profundidad libre, construido todo con hormigón HM-25/B/20/IIa, con muros de 30 cm de espesor el compartimento grande y de 20 cm el pequeño, incluso con p.p. de recibido de pates, sobre solera de 30 cm de espesor el grande y de 20 cm de espesor el pequeño, y una losa de cierre de ambos cubículos de 20 cm de espesor para recibir los marcos y las tapas de hierro fundido, 2 de 0,75x0,75 y 2 de 0,75x0,40, también incluidas, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	U01AA007		9,039 Hr	Oficial primera	12,80000	115,699
	MO_OB02		9,039 H	Peón especializado	11,50000	103,949
	A02FA724		14,610 M3	HORM. HA-25/B/20/ IIa CENTRAL	80,88900	1.181,788
	A01JF003		0,674 M3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	79,12400	53,330
	U05DC023		8,000 Ud	Pate poliprop.25x32,D=30	6,82423	54,594
	U06GD010		657,450 Kg	Acero corru.elabor.y colocado	0,71180	467,973
	AP040005		2,000 Ud	Cerco y tapa de hierro f.75x75cm	66,27964	132,559
	AP040007		2,000 Ud	Cerco y tapa de hierro f.75x38	47,85105	95,702
	AP040003		44,950 M2	ENCOFRADO A DOS CARAS	50,92437	2.289,050
	%0100000		3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4.494,64400	134,839
			5,000 %	Costes indirectos	4.629,48300	231,477
				Precio total redondeado por Ud		**4.860,96**
4.10	D38VD080	**ML**	**Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 200 mm. de diámetro, para presión de 10 Atm., i/p.p. de juntas, colocada y probada.**			
	U01AA501		0,045 Hr	Cuadrilla A	30,14000	1,356
	U39AF001		0,010 H.	Camión grua 3 Tm.	17,66026	0,177
	U39GI080		1,000 Ml	T. Pol.Alt.Dens. 200 mm 10 Atm.	37,95317	37,953
	%0200001		3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	39,48600	1,185
			5,000 %	Costes indirectos	40,67100	2,029
				Precio total redondeado por ML		**42,70**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.11	JGRP_8	**Ml**	**Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 4,9mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterraneas, color naranja, lecho de hormigón H-20/B/20/I de 10 cm de espesor, incluso p.p. juntas elásticas y piezas especiales.**			
	A02AA510		0,060 M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	4,732
	MT_TVV07		1,000 Ml	Tubería PVC serie KE 200mm	11,73961	11,740
	MO_OB02		0,564 H	Peón especializado	11,50000	6,486
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	22,95800	0,689
			5,000 %	Costes indirectos	23,64700	1,183
				Precio total redondeado por Ml		**24,83**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			5 RED DE RIEGO			
5.1	JGRI_3	**Ud**	**Arqueta de electroválvula de 1", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 1"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 5m3/h modelo FA-54 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-54 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 25 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.**			
	U01AA007		6,778	Hr	Oficial primera	12,80000	86,758
	MO_OB01		6,778	H	Peón ordinario	11,02000	74,694
	U01FR005		1,355	Hr	Jardinero especialista	12,87000	17,439
	A02FA510		0,003	M3	HORM. HM-20/B/40/ I CENTRAL	72,75400	0,218
	U46008		0,250	M2	Capa de grava de 6/12 de granulo	1,35600	0,339
	JGRI_030		1,000	Ud	Arqueta en polietileno inyectado modelo jumbo 210-20 de Toro o similar, con tapa con cerradura antivandálica, de dimensiones 30.5x50x65	59,07882	59,079
	JGRI_031		1,000	Ud	Válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 2"	9,03916	9,039
	JGRI_032		1,000	Ud	Filtro de anillas de 120 mesch para Q= 5m3/h modelo FA-54 de Toro o similar	166,17140	166,171
	JGRI_033		1,000	Ud	Electroválvula modelo P220-23-54 de Toro o similar, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2	195,70347	195,703
	JGRI_034		1,000	Ud	Conector recto de unión 25 mm PVC 10 atm	2,18070	2,181
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	611,62100	18,349
			5,000	%	Costes indirectos	629,97000	31,500
					Precio total redondeado por Ud		**661,47**
5.2	JGRI_5	**Ud**	**Arqueta de electroválvula de 2", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 2"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 18m3/h modelo FA-58 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-58 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 50 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.**			
	U01AA007		4,520	Hr	Oficial primera	12,80000	57,856
	MO_OB01		4,520	H	Peón ordinario	11,02000	49,810
	U01FR005		1,130	Hr	Jardinero especialista	12,87000	14,543
	A02FA510		0,003	M3	HORM. HM-20/B/40/ I CENTRAL	72,75400	0,218
	U46008		0,250	M2	Capa de grava de 6/12 de granulo	1,35600	0,339
	JGRI_030		1,000	Ud	Arqueta en polietileno inyectado modelo jumbo 210-20 de Toro o similar, con tapa con cerradura antivandálica, de dimensiones 30.5x50x65	59,07882	59,079
	JGRI_043		1,000	Ud	Electroválvula modelo P220-23-58 de Toro o similar, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2	242,69241	242,692
	JGRI_045		1,000	Ud	Conector recto de unión 50 mm PVC 10 atm	3,55126	3,551
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	428,08800	12,843
			5,000	%	Costes indirectos	440,93100	22,049
					Precio total redondeado por Ud		**462,98**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.3	D36BE001	**M3**	**Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**			
	MO_OB01		0,113	H	Peón ordinario	11,02000	1,245
	U37BA002		0,100	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	3,533
	%0200001		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,77800	0,143
			5,000	%	Costes indirectos	4,92100	0,249
					Precio total redondeado por M3		**5,17**
5.4	JGRI_1	**Ud**	**Programador eléctrico de 15 estaciones y 4 programas independientes, modelo CC-M15-50H, en armario metálico con transformador interno de 24 V.A.C., 2.08 amperios. Totalmente instalado sobre pedestal de 273x702x86 mm, incluso conexión a red de alimentación a 220 V,50H y conexión a la linea de tierra. Incluso realización de las conexiones de cada cable de estación con el centro de control. Incluso pedestal. Listo para funcionar.**			
	JGRI_01		1,000	Ud	Programador eléctrico de 15 estaciones y 4 programas independientes, modelo CC-M15-50H, en armario metálico con transformador interno de 24 V.A.C., 2.08 amperios, a pie de obra	861,11106	861,111
	JGRI_03		1,000	Ud	Pedestal de 273x702x86 mm, prefabricado de hormigón, a pie de obra	27,94708	27,947
	MO_OB01		0,810	H	Peón ordinario	11,02000	8,926
	U01AA007		1,293	Hr	Oficial primera	12,80000	16,550
	MO_OE01		0,841	H	Oficial 1ª electricista	14,79000	12,438
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	926,97200	18,539
			5,000	%	Costes indirectos	945,51100	47,279
					Precio total redondeado por Ud		**992,79**
5.5	JGRI_5.1	**Ud**	**Acometida a la red de agua potable para alimentar la red de riego, una válvula de latón PN-16 con asiento de goma de 2", tubería de alimentación de PE BD 6 atm de diámetro 50 mm y contador de 2" woltman, incluso arqueta de registro de la válvula y del contador, y operaciones de corte del suministro y posterior restauración. Totalmente ejecutado, conectado, probado y listo para funcionar.**			
	mt48tpg012ae		1,000	Ud	Collarín de toma en carga de polipropileno, para tubo de polietileno de baja densidad (PE-32) para uso alimentario, de 50 mm de diámetro exterior.	5,96585	5,966
	JGRI_031		1,000	Ud	Válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 2"	9,03916	9,039
	AP050005		2,000	Ml	Tubería PE BD 6 atm D=50 mm	1,60445	3,209
	JGRI_053		1,000	Ud	Contador CLASE B (WOLTMAN) 2"	282,47375	282,474
	MT-AP16		2,000	UD	Marco y tapa de fundición de 60x	40,60843	81,217
	JGH_01		0,700	M3	Hormigón tipo HM-20/B/40/I	55,22800	38,660
	JGEE_01		5,000	M2	Encofrado y desencofrado de muro	26,98700	134,935
	U01FY105		3,389	H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	44,769
	U01AA007		1,130	Hr	Oficial primera	12,80000	14,464
	MO_OB01		3,389	H	Peón ordinario	11,02000	37,347
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	652,08000	19,562
			5,000	%	Costes indirectos	671,64200	33,578
					Precio total redondeado por Ud		**705,22**
5.6	D02VK301	**M3**	**Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**			
	A03CA005		0,014	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,712
	A03FB010		0,070	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	2,595
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,30700	0,099
			5,000	%	Costes indirectos	3,40600	0,174
					Precio total redondeado por M3		**3,58**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.7	AP030001	**M3**	**Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MO_OB01	0,011	H	Peón ordinario	11,02000	0,121
	U37BA002	0,010	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	0,353
	U04PY001	0,100	M3	Agua	0,62144	0,062
	U04AA001	1,000	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	14,937
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,47300	0,464
		5,000	%	Costes indirectos	15,93700	0,793
				Precio total redondeado por M3		**16,73**
5.8	D36BI020	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.**			
	MO_OB01	0,169	H	Peón ordinario	11,02000	1,862
	U37BA002	0,050	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	1,767
	U37BE355	0,150	Hr	Compactador manual	7,46861	1,120
	U39CK023	1,000	M3	Suelo selecionado	2,42927	2,429
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,17800	0,215
		5,000	%	Costes indirectos	7,39300	0,367
				Precio total redondeado por M3		**7,76**
5.9	JGRI_11	**Ml**	**Tubería de polietileno de baja densidad (s=32) de 20 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a ramales de riego de arbolado de viales y parque, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.**			
	U01FY105	0,019	H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	0,251
	U01FR013	0,090	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,869
	JGRI_011	1,000	Ml	Tubería PE BD (s=32) 6 atm D=20mm	0,59432	0,594
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1,71400	0,051
		5,000	%	Costes indirectos	1,76500	0,085
				Precio total redondeado por Ml		**1,85**
5.10	AP050004	**Ml**	**Tubería de polietileno de baja densidad de 50 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a zonas de cesped, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.**			
	U01FY105	0,019	H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	0,251
	U01FR013	0,090	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,869
	AP050005	1,000	Ml	Tubería PE BD 6 atm D=50 mm	1,60445	1,604
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,72400	0,082
		5,000	%	Costes indirectos	2,80600	0,144
				Precio total redondeado por Ml		**2,95**
5.11	ibm-pvc9	**Ml**	**Tubería de PVC de Ø 90 mm.y presión nominal de PN 6 Atm, para alojar tuberías de distribución de polietileno de distintos diámetros,incluída la excavación, con p.p. de piezas y uniones para red de riego. Instalada y comprobada.**			
	U01AA007	0,225	Hr	Oficial primera	12,80000	2,880
	MO_OB01	0,225	H	Peón ordinario	11,02000	2,480
	U02FK001	0,049	Hr	Retroexcavadora	24,11196	1,181
	U37OC009	1,000	Ml	Tub.PVC 90mm, 10 Atm.	1,52536	1,525
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	8,06600	0,242
		5,000	%	Costes indirectos	8,30800	0,412
				Precio total redondeado por Ml		**8,72**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.12	D-RR12	**ML**	**Tendido de dos tuberías de PVC Ø 11O mm. para distribución de tuberías de riego, embebido en dado de hormigón tipo HM-20/B/40/I de 0.35x0.35m en cruce de calzadas, completamente terminada.**			
	U01AA007	0,282	Hr	Oficial primera	12,80000	3,610
	MO_OB01	0,282	H	Peón ordinario	11,02000	3,108
	A02FA510	0,250	M3	HORM. HM-20/B/40/ I CENTRAL	72,75400	18,189
	U37OC011	2,000	Ml	Tub.PVC 110mm. rígido	1,81913	3,638
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	28,54500	0,856
		5,000	%	Costes indirectos	29,40100	1,469
				Precio total redondeado por ML		**30,87**
5.13	D-RRV07	**UD**	**Arqueta de cruce para conducciones de riego por goteo de dimensiones 60 x 60 x 75 cm. formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 10 cm de espesor, incluso tapa y cerco de fundición de 60x60 cm.**			
	U01AA007	0,282	Hr	Oficial primera	12,80000	3,610
	MO_OB01	0,282	H	Peón ordinario	11,02000	3,108
	A02FA510	0,350	M3	HORM. HM-20/B/40/ I CENTRAL	72,75400	25,464
	D05AC031	2,500	M2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO	26,01400	65,035
	MT-AP16	1,000	UD	Marco y tapa de fundición de 60x	40,60843	40,608
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	137,82500	4,135
		5,000	%	Costes indirectos	141,96000	7,100
				Precio total redondeado por UD		**149,06**
5.14	ibm.pr	**Ud**	**Punto de riego por goteo en árbol, compuesto por aro formado por tubería de 16 mm de polietileno, con cuatro goteros de 2 l/h autocompensantes modelo Geo-flow de Toro o similar,y unido a la tubería de distribución por medio de una te de unión o derivación, totalmente colocado.**			
	U01FR005	0,225	Hr	Jardinero especialista	12,87000	2,896
	MO_OB01	0,225	H	Peón ordinario	11,02000	2,480
	T43006	3,142	Ml	Tub.polietileno 16mm/6atm	0,44066	1,385
	ibm-Tgot	4,000	ud	Gotero 2 l/h autocompensante	0,36157	1,446
	ibm-Ttd	1,000	ud	Te de unión	0,51494	0,515
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	8,72200	0,262
		5,000	%	Costes indirectos	8,98400	0,446
				Precio total redondeado por Ud		**9,43**
5.15	JGRI_13	**Ml**	**Instalación de un tubo para canalización de conducciones de riego, tubo tipo urbanización de PVC corrugado doble capa de 90 mm de diámetro. Totalmente instalado en zanja, incluso pequeño material, juntas de estanqueidad y accesorios.**			
	U01FR013	0,016	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,155
	TC90D	1,000	ML	Tubo corrugado doble capa D.90mm IP-7	2,28239	2,282
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,43700	0,073
		5,000	%	Costes indirectos	2,51000	0,130
				Precio total redondeado por Ml		**2,64**
5.16	JGRI_12	**m2**	**Instalación de riego por goteo subterráneo,compuesto por un anillo de cierre con líneas de riego compuestas por tuberías de goteo TL-2000 de Toro o similar, de Ø 16 mm, separadas entre sí 0.50 mts. y goteros cada 0,50 metros de 2,2 l/h.cada uno, instalado a una profundidad media de 12 cms., con p.p. de piezas especiales y zanjeo en zona verde, acera, calzada o terreno franco y totalmente instalado, incluyendo p.p. de colectores de alimentación,tubería de diámetro mayor para anillo de cierre y conexión con el centro de mando correspondiente.**			
	ibm-Ttac	1,000	ml	Tubería con gotero autocompensante y autolimpiable diám. 16 mm	0,61117	0,611
	ibm.pp	1,000	m2	Parte proporcional de piezas especiales	0,13581	0,136
	MO-EJ01	0,136	H	Oficial 1ª jardinero	12,82560	1,744
	MO_OB01	0,054	H	Peón ordinario	11,02000	0,595
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	3,08600	0,062
		5,000	%	Costes indirectos	3,14800	0,162
				Precio total redondeado por m2		**3,31**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.17	URM040	**m**	**Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1,5 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector. Totalmente montada y conexionada.** **.**			
	mt35cun010b	2,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	0,81352	1,627
	mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,67224	0,334
	MO_OE01	0,041	H	Oficial 1ª electricista	14,79000	0,606
	mo052	0,041	h	Ayudante electricista.	12,50000	0,513
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	3,08000	0,062
		5,000	%	Costes indirectos	3,14200	0,158
				Precio total redondeado por m		**3,30**
5.18	URM040b	**m**	**Suministro e instalación tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado en la misma zanja que la red de riego. Totalmente montada y conexionada.**			
	mt35aia070aaaa	1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,71744	1,717
	U01AA007	0,049	Hr	Oficial primera	12,80000	0,627
	MO_OB01	0,049	H	Peón ordinario	11,02000	0,540
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	2,88400	0,058
		5,000	%	Costes indirectos	2,94200	0,148
				Precio total redondeado por m		**3,09**
5.19	JGRI_11b	**Ud**	**Suministro e instalación de gotero auto compensante de 2 l/h**			
	U01FY105	0,100	H.	Oficial 1ª fontanero	13,21000	1,321
	U01FR013	0,100	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,966
	JGRI_011b	1,000	Ud	Gotero auto compensante de 2 l/h	0,15000	0,150
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,43700	0,073
		5,000	%	Costes indirectos	2,51000	0,130
				Precio total redondeado por Ud		**2,64**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			6 RED DE TELEFONÍA			
6.1	D36XC005	**Ml**	**Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 63 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.**			
	U01AA007	0,034	Hr	Oficial primera	12,80000	0,435
	MO_OB02	0,034	H	Peón especializado	11,50000	0,391
	D36BE001	0,166	M3	EXCAV.EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS	4,92100	0,817
	D36BI020	0,292	M3	RELLENO ZANJAS	7,39300	2,159
	D02VK301	0,215	M3	TRANSP.TIERRAS 10 A 20 KM.CARG.MEC.	3,40600	0,732
	U37OC005	2,000	Ml	Tub.PVC 63mm, rígido, canalizaciones subterráneas	0,85872	1,717
	U04MA501	0,050	M3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	73,92903	3,696
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,94700	0,298
		5,000	%	Costes indirectos	10,24500	0,515
				Precio total redondeado por Ml		**10,76**
6.2	D36XC010	**Ml**	**Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.**			
	U01AA007	0,051	Hr	Oficial primera	12,80000	0,653
	MO_OB02	0,051	H	Peón especializado	11,50000	0,587
	D36BE001	0,414	M3	EXCAV.EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS	4,92100	2,037
	D36BI020	0,292	M3	RELLENO ZANJAS	7,39300	2,159
	D02VK301	0,516	M3	TRANSP.TIERRAS 10 A 20 KM.CARG.MEC.	3,40600	1,757
	U37OC011	2,000	Ml	Tub.PVC 110mm. rígido	1,81913	3,638
	U04MA501	0,120	M3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	73,92903	8,871
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	19,70200	0,591
		5,000	%	Costes indirectos	20,29300	1,017
				Precio total redondeado por Ml		**21,31**
6.3	D36XC020	**Ml**	**Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.**			
	U01AA007	0,102	Hr	Oficial primera	12,80000	1,306
	MO_OB02	0,102	H	Peón especializado	11,50000	1,173
	D36BE001	0,477	M3	EXCAV.EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS	4,92100	2,347
	D36BI020	0,292	M3	RELLENO ZANJAS	7,39300	2,159
	D02VK301	0,596	M3	TRANSP.TIERRAS 10 A 20 KM.CARG.MEC.	3,40600	2,030
	U37OC011	4,000	Ml	Tub.PVC 110mm. rígido	1,81913	7,277
	U04MA501	0,145	M3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	73,92903	10,720
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	27,01200	0,810
		5,000	%	Costes indirectos	27,82200	1,388
				Precio total redondeado por Ml		**29,21**
6.4	D36XA010	**Ud**	**Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.**			
	U37XA010	1,000	Ud	Arqueta tipo H	244,46409	244,464
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	244,46400	7,334
		5,000	%	Costes indirectos	251,79800	12,592
				Precio total redondeado por Ud		**264,39**
6.5	D36XA020	**Ud**	**Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.**			
	U37XA020	1,000	Ud	Arqueta tipo D	544,75629	544,756
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	544,75600	16,343
		5,000	%	Costes indirectos	561,09900	28,051
				Precio total redondeado por Ud		**589,15**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			7 RED DE GAS			
7.1	D36BE001	**M3**	**Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**			
	MO_OB01	0,113	H	Peón ordinario	11,02000	1,245
	U37BA002	0,100	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	3,533
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,77800	0,143
		5,000	%	Costes indirectos	4,92100	0,249
				Precio total redondeado por M3		**5,17**
7.2	D02VK301	**M3**	**Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**			
	A03CA005	0,014	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,712
	A03FB010	0,070	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	2,595
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,30700	0,099
		5,000	%	Costes indirectos	3,40600	0,174
				Precio total redondeado por M3		**3,58**
7.3	DV9003	**Ml**	**Tubería para gas propano de polietileno, de 110mm de diámetro y 10mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.**			
	U01FY001	0,136	Hr	Oficial primera gasista	21,16000	2,878
	U01FY002	0,136	Hr	Ayudante gasista	20,10000	2,734
	MQ_MT08	0,150	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,96024	0,744
	U02JA003	0,100	Hr	Camión 10 T. basculante	9,70580	0,971
	U02FK001	0,100	Hr	Retroexcavadora	24,11196	2,411
	D38GA115	0,200	M3	RELLENO DE ZA PARA ACERAS	15,28200	3,056
	U04AA001	0,200	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	2,987
	MT-TVP06	1,050	Ml	Tubería gas polietileno D=110mm	12,63223	13,264
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	29,04500	0,581
		5,000	%	Costes indirectos	29,62600	1,484
				Precio total redondeado por Ml		**31,11**
7.4	DV9005	**Ml**	**Tubería para gas propano de polietileno, de 200mm de diámetro y 18,2mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, excavación en zanja, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.**			
	U01FY001	0,169	Hr	Oficial primera gasista	21,16000	3,576
	U01FY002	0,169	Hr	Ayudante gasista	20,10000	3,397
	MQ_MT08	0,150	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,96024	0,744
	U02JA003	0,120	Hr	Camión 10 T. basculante	9,70580	1,165
	U02FK001	0,120	Hr	Retroexcavadora	24,11196	2,893
	D38GA115	0,200	M3	RELLENO DE ZA PARA ACERAS	15,28200	3,056
	U04AA001	0,240	M3	Arena de playa (0-5mm)	14,93721	3,585
	MT-TVP08	1,050	ML	Tubería gas polietileno D=200mm	16,45127	17,274
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	35,69000	1,071
		5,000	%	Costes indirectos	36,76100	1,839
				Precio total redondeado por Ml		**38,60**
7.5	DV9007	**Ud**	**Tapón de cierre de 200 mm de diámetro, fabricado en PEAD en presión nominal PN-16, incluso soldado a tubería.**			
	U01FY001	0,282	Hr	Oficial primera gasista	21,16000	5,967
	JGC_07	1,000		Tapón de cierre de 110 mm a pie de obra	83,98510	83,985
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	89,95200	1,799
		5,000	%	Costes indirectos	91,75100	4,589
				Precio total redondeado por Ud		**96,34**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO			
8.1	D39KE401	**Ud**	**Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Nerium oleander (Adelfa) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container.**			
	MO-EJ01	0,203	H	Oficial 1ª jardinero	12,82560	2,604
	U01FR013	0,407	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	3,932
	U04PY001	0,050	M3	Agua	0,62144	0,031
	U40IA430	1,000	Ud	Nerium olean. 0,6-0,8 m. cep.	4,74556	4,746
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	11,31300	0,339
		5,000	%	Costes indirectos	11,65200	0,578
				Precio total redondeado por Ud		**12,23**
8.2	D39QA001	**M2**	**Semillado de pradera con Aptemia cordifolia combinada con Pennisetum orientale, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.**			
	MO-EJ01	0,102	H	Oficial 1ª jardinero	12,82560	1,308
	U01FR013	0,136	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	1,314
	U04PY001	0,150	M3	Agua	0,62144	0,093
	U40MA600	0,060	Kg	Semilla Aptemia o Pennisetum	5,98844	0,359
	U40BD005	0,010	M3	Mantillo	21,03865	0,210
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,28400	0,099
		5,000	%	Costes indirectos	3,38300	0,167
				Precio total redondeado por M2		**3,55**
8.3	D39OA031	**Ud**	**Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cistus spp. (Jaras) de 0,3 a 0,6 m. de altura con cepellón en maceta.**			
	MO-EJ01	0,023	H	Oficial 1ª jardinero	12,82560	0,295
	U01FR013	0,102	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,985
	U04PY001	0,030	M3	Agua	0,62144	0,019
	U40MA305	1,000	Ud	Cistus spp. 0,3-0,6 m. mac.	1,86433	1,864
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,16300	0,095
		5,000	%	Costes indirectos	3,25800	0,162
				Precio total redondeado por Ud		**3,42**
8.4	D39OA101	**Ud**	**Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Lavandula officinalis (Lavanda) de 0,1 a 0,2 m. de altura con cepellón en maceta.**			
	MO-EJ01	0,023	H	Oficial 1ª jardinero	12,82560	0,295
	U01FR013	0,102	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,985
	U04PY001	0,030	M3	Agua	0,62144	0,019
	U40MA320	1,000	Ud	Lavandula offi.0,1-0,2 m.mac.	1,69484	1,695
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,99400	0,090
		5,000	%	Costes indirectos	3,08400	0,156
				Precio total redondeado por Ud		**3,24**
8.5	D39OA151	**Ud**	**Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2 a 0,3m. de altura con cepellón en maceta.**			
	MO-EJ01	0,023	H	Oficial 1ª jardinero	12,82560	0,295
	U01FR013	0,102	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	0,985
	U04PY001	0,030	M3	Agua	0,62144	0,019
	U40MA330	1,000	Ud	Rosmarinus offi.0,2-0,3m.mac.	1,69484	1,695
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,99400	0,090
		5,000	%	Costes indirectos	3,08400	0,156
				Precio total redondeado por Ud		**3,24**
8.6	08043	**Ud**	**Suministro y plantación de Olea europea de 18-22 cm de circunferencia a 1 m de la base, incluso excavación, aporte y relleno posterior con tierra vegetal fertilizada, primer riego, y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.**			
				Sin descomposición		567,22377
		5,000	%	Costes indirectos	567,22377	28,356
				Precio total redondeado por Ud		**595,58**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.7	UJP010	**Ud**	**Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Ligustrum lucidum, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.** **Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt48eap010a	1,000	Ud	Ligustrum lucidum de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, suministrado en contenedor de 50 litros, D=50 cm.	47,14000	47,140
	mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	26,77851	2,678
	mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,84742	0,008
	mt08aaa010a	0,040	m³	Agua.	1,69484	0,068
	mq01exn020a	0,050	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	52,24635	2,612
	mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,45153	0,523
	MO-EJ01	0,173	H	Oficial 1ª jardinero	12,82560	2,219
	U01FR013	0,349	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	3,371
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	58,61900	1,172
		5,000	%	Costes indirectos	59,79100	2,989
				Precio total redondeado por Ud		**62,78**
8.8	D-PJ35	**UD**	**Suministro y plantación de morus alba de 2-2.5 m de altura, en cepellon proporcionado al volumen del arbol, incluso excavación, relleno posterior y retirada de tierras sobrantes.**			
				Sin descomposición		178,66804
		5,000	%	Costes indirectos	178,66804	8,932
				Precio total redondeado por UD		**187,60**
8.9	08031	**Ud**	**Papelera tipo barcelona de fabregás o similar, inoxidable, de cubeta basculante de chapa perforada de 2 mm de espesor, y dos patas de tubo de 40x4mm con cartelas de refuerzo de chapa de 4mm, tornillería de acero inoxidable aisi 316, de dimensiones 899x481x365mm, anclada.**			
	U01AA007	0,266	Hr	Oficial primera	12,80000	3,405
	MO_OB01	0,266	H	Peón ordinario	11,02000	2,931
	MT-MU03	1,000	Ud	Papelera tipo Barcelona de Fabregás o similar, inoxidable,de dimensiones 899x481x365mm	124,69521	124,695
	A02FA510	0,040	M3	HORM. HM-20/B/40/ I CENTRAL	72,75400	2,910
	%	1,000	%	Medios auxiliares.	133,94100	1,339
		5,000	%	Costes indirectos	135,28000	6,760
				Precio total redondeado por Ud		**142,04**
8.10	08028	**Ud**	**Banco de madera de 2x0,5x0,8 m y pies de fundición, incluyendo elementos de anclaje, totalmente montado.**			
	U01AA007	0,266	Hr	Oficial primera	12,80000	3,405
	MO_OB01	0,266	H	Peón ordinario	11,02000	2,931
	A02FA510	0,040	M3	HORM. HM-20/B/40/ I CENTRAL	72,75400	2,910
	MT-MU02	1,000	Ud	Banco de madera 2x0,5x0,8 m de madera, rústico	164,12855	164,129
	%	1,000	%	Medios auxiliares.	173,37500	1,734
		5,000	%	Costes indirectos	175,10900	8,751
				Precio total redondeado por Ud		**183,86**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.11	D39SA061	**Ud**	**Suministro y colocación de banco tipo MODO de Fabregas o similar, de tablones de madera de Guinea, soportes de fundición dúctil GGG-40 y tornillería de acero zincado, de dimensiones 1800x840x628 mm, incluido anclaje.**			
	U01FR011	0,565	Hr	Peón especializado jardinero	10,22000	5,774
	U01FR013	0,565	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	5,458
	U40VA060	1,000	Ud	Suministro y colocación de banco tipo MODO C-106 de Fabregas o similar	322,02008	322,020
	A02AA510	0,100	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	7,887
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	341,13900	10,234
		5,000	%	Costes indirectos	351,37300	17,567
				Precio total redondeado por Ud		**368,94**
8.12	D23KE015	**Ml**	**Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, para delimitar la servidumbre de la carretera N-332, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.**			
	U01FX105	2,260	M2	Mano obra montaje malla ST	3,16000	7,142
	U22KA005	0,300	Ud	Poste 200cm. tubo acero galv.diam.48	4,12412	1,237
	U22KA055	0,080	Ud	Poste arranque acero galv. de 2,00 m.	9,18605	0,735
	U22KE056	2,000	M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-200	1,62705	3,254
	A01JF004	0,008	M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	72,42600	0,579
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	12,94700	0,388
		5,000	%	Costes indirectos	13,33500	0,665
				Precio total redondeado por Ml		**14,00**
8.13	D39SA501	**Ud**	**Suministro y colocación de columpio metálico de 3 asientos de rueda, incluido cimentación.**			
	U01FR011	1,130	Hr	Peón especializado jardinero	10,22000	11,549
	U01FR013	1,130	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	10,916
	U40VA250	1,000	Ud	Columpio met. 2 asientos	1.403,53299	1.403,533
	A02AA510	0,400	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	31,547
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.457,54500	43,726
		5,000	%	Costes indirectos	1.501,27100	75,059
				Precio total redondeado por Ud		**1.576,33**
8.14	D39SA601	**Ud**	**Suministro y colocación de tobogán metálico de 3,00 m. x 2,20 m., incluido cimentación.**			
	U01FR011	1,130	Hr	Peón especializado jardinero	10,22000	11,549
	U01FR013	1,130	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	10,916
	U40VA270	1,000	Ud	Tobogán met. 3,00 m.	1.804,70222	1.804,702
	A02AA510	0,400	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	31,547
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.858,71400	55,761
		5,000	%	Costes indirectos	1.914,47500	95,725
				Precio total redondeado por Ud		**2.010,20**
8.15	D39SA751	**Ud**	**Suministro y anclaje de juego infantil de madera pintada, formado por dos módulos comunicados por puente colgante, torre para trepar, balcón, tobogán, asientos y tienda, fijado con hormigón.**			
	U01FR011	18,078	Hr	Peón especializado jardinero	10,22000	184,757
	U01FR013	72,313	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	698,544
	U40VA350	1,000	Ud	Complejo juego infantil mad.	6.065,84141	6.065,841
	A02AA510	4,800	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	378,562
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7.327,70400	219,831
		5,000	%	Costes indirectos	7.547,53500	377,375
				Precio total redondeado por Ud		**7.924,91**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.16	AP110002	**Ud**	**Suministro y colocación de juego de muelles, incluida cimentación.**			
	U01FR011	1,130	Hr	Peón especializado jardinero	10,22000	11,549
	U01FR013	1,130	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	10,916
	A02AA510	0,400	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	31,547
	AP110003	1,000	Ud	Juego de muelles	577,97520	577,975
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	631,98700	18,960
		5,000	%	Costes indirectos	650,94700	32,543
				Precio total redondeado por Ud		**683,49**
8.17	AP110004	**Ud**	**Suministro y montaje de carrusel giratorio, de diámetro 2.55 m y 0,70 m de altura, incluida cimentación.**			
	U01FR011	2,260	Hr	Peón especializado jardinero	10,22000	23,097
	U01FR013	2,260	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	21,832
	A02AA510	1,000	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	78,867
	AP110007	1,000	Ud	CARRUSEL GIRATORIO	4.740,29377	4.740,294
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4.864,09000	145,923
		5,000	%	Costes indirectos	5.010,01300	250,497
				Precio total redondeado por Ud		**5.260,51**
8.18	AP110005	**Ud**	**Suministro y montaje de juego de cuerdas, de diámetro 8 m y 5,3 m de altura, incluida cimentación.**			
	U01FR011	5,649	Hr	Peón especializado jardinero	10,22000	57,733
	U01FR013	5,649	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66000	54,569
	A02AA510	2,000	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	157,734
	AP110006	1,000	Ud	Jugo de cuerdas	8.461,78380	8.461,784
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	270,03600	8,101
		5,000	%	Costes indirectos	8.739,92100	436,999
				Precio total redondeado por Ud		**9.176,92**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			9 SEÑALIZACIÓN			
9.1	D38IA010	**ML**	**Premarcaje a cinta corrida.**			
	U01AA006	0,001	Hr	Capataz	13,25000	0,013
	U01AA007	0,002	Hr	Oficial primera	12,80000	0,026
	MO_OB02	0,002	H	Peón especializado	11,50000	0,023
	U39AP005	0,002	H.	Equipo ligero marcas viales	7,99966	0,016
	U39AG001	0,002	H.	Barredora nemát autropopulsad	7,00535	0,014
		5,000	%	Costes indirectos	0,09200	0,008
				Precio total redondeado por ML		**0,10**
9.2	D38IA030	**ML**	**Marca vial reflexiva de 10 cm de ancho, TIPO M-1.3, M-7.3 y M-7.4, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.**			
	U01AA006	0,001	Hr	Capataz	13,25000	0,013
	U01AA007	0,001	Hr	Oficial primera	12,80000	0,013
	MO_OB01	0,002	H	Peón ordinario	11,02000	0,022
	U39AG001	0,001	H.	Barredora nemát autropopulsad	7,00535	0,007
	U39AP001	0,001	H.	Marcadora autopropulsada	7,00535	0,007
	U39VA002	0,072	Kg	Pintura marca vial	2,63266	0,190
	U39VZ001	0,048	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,24288	0,060
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,31200	0,009
		5,000	%	Costes indirectos	0,32100	0,019
				Precio total redondeado por ML		**0,34**
9.3	AP120001	**Ml**	**Marca vial de 40cm de ancho TIPOS M-4.1 y M-4.2 con pintura blanca reflexiva, a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**			
	U01AA006	0,001	Hr	Capataz	13,25000	0,013
	U01AA007	0,005	Hr	Oficial primera	12,80000	0,064
	MO_OB01	0,007	H	Peón ordinario	11,02000	0,077
	U39AG001	0,002	H.	Barredora nemát autropopulsad	7,00535	0,014
	U39AP001	0,002	H.	Marcadora autopropulsada	7,00535	0,014
	U39VA002	0,288	Kg	Pintura marca vial	2,63266	0,758
	U39VZ001	0,192	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,24288	0,239
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1,17900	0,035
		5,000	%	Costes indirectos	1,21400	0,056
				Precio total redondeado por Ml		**1,27**
9.4	D38IA020	**M2**	**Marca vial de tráfico (signos, flechas o letras), con pintura blanca reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.**			
	U01AA006	0,056	Hr	Capataz	13,25000	0,742
	U01AA007	0,113	Hr	Oficial primera	12,80000	1,446
	MO_OB01	0,169	H	Peón ordinario	11,02000	1,862
	U39VA002	0,720	Kg	Pintura marca vial	2,63266	1,896
	U39VZ001	0,480	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,24288	0,597
	U39AG001	0,100	H.	Barredora nemát autropopulsad	7,00535	0,701
	U39AP001	0,100	H.	Marcadora autopropulsada	7,00535	0,701
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,94500	0,238
		5,000	%	Costes indirectos	8,18300	0,407
				Precio total redondeado por M2		**8,59**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
9.5	D38ID120	**UD**	**UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.**				
	U01AA006		0,226	Hr	Capataz	13,25000	2,995
	MO_OB02		0,452	H	Peón especializado	11,50000	5,198
	MO_OB01		1,356	H	Peón ordinario	11,02000	14,943
	U39AH003		0,500	H.	Camión 5 tm	10,28204	5,141
	U39VF011		1,000	Ud	Señal triangu L=70 cm.reflect	57,42126	57,421
	U39VM003		2,200	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	8,65500	19,041
	U04MA310		0,125	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	64,53960	8,067
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	112,80600	3,384
			5,000	%	Costes indirectos	116,19000	5,810
					Precio total redondeado por UD		**122,00**
9.6	D38ID150	**UD**	**UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.**				
	U01AA006		0,226	Hr	Capataz	13,25000	2,995
	MO_OB02		0,452	H	Peón especializado	11,50000	5,198
	MO_OB01		1,356	H	Peón ordinario	11,02000	14,943
	U39AH003		0,500	H.	Camión 5 tm	10,28204	5,141
	U39VF050		1,000	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm	74,10981	74,110
	U39VM003		3,000	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	8,65500	25,965
	U04MA310		0,130	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	64,53960	8,390
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	136,74200	4,102
			5,000	%	Costes indirectos	140,84400	7,046
					Precio total redondeado por UD		**147,89**
9.7	D38ID180	**UD**	**UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.**				
	U01AA006		0,226	Hr	Capataz	13,25000	2,995
	MO_OB02		0,451	H	Peón especializado	11,50000	5,187
	MO_OB01		1,356	H	Peón ordinario	11,02000	14,943
	U39AH003		0,500	H.	Camión 5 tm	10,28204	5,141
	U39VF080		1,000	Ud	Señal cuadrada 60*60 cm	69,61283	69,613
	U39VM003		3,000	Ml	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	8,65500	25,965
	U04MA310		0,130	M3	Hormigón HM-15/P/40 central	64,53960	8,390
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	132,23400	3,967
			5,000	%	Costes indirectos	136,20100	6,809
					Precio total redondeado por UD		**143,01**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			10 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES				
10.1	D01KA105	**Ml**	**Levantado de bordillo por medios mecánicos, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.**				
	MO_OB01		0,059	H	Peón ordinario	11,02000	0,650
	A03CF010		0,029	Hr	RETROPALA S/NEUMA. ARTIC 102 CV	51,66600	1,498
	%0300002		3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,14800	0,064
			5,000	%	Costes indirectos	2,21200	0,108
					Precio total redondeado por Ml		**2,32**
10.2	D36AA025	**M2**	**Levantado por medios mecánicos de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.**				
	MO_OB01		0,056	H	Peón ordinario	11,02000	0,617
	U02AA001		0,050	Hr	Retro-martillo rompedor 200	45,50087	2,275
	%0200001		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,89200	0,087
			5,000	%	Costes indirectos	2,97900	0,151
					Precio total redondeado por M2		**3,13**
10.3	D01KA310	**Ml**	**Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.**				
	U01AA008		0,056	Hr	Oficial segunda	12,38000	0,693
	MO_OB02		0,056	H	Peón especializado	11,50000	0,644
	U02AP001		0,050	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	9,16345	0,458
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,79500	0,054
			5,000	%	Costes indirectos	1,84900	0,091
					Precio total redondeado por Ml		**1,94**
10.4	D01KA035	**M2**	**Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.**				
	MO_OB02		0,068	H	Peón especializado	11,50000	0,782
	A03CF010		0,045	Hr	RETROPALA S/NEUMA. ARTIC 102 CV	51,66600	2,325
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,10700	0,093
			5,000	%	Costes indirectos	3,20000	0,160
					Precio total redondeado por M2		**3,36**
10.5	AP020001	**M2**	**Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.**				
	U04AF401		0,350	M3	Zahorra Z-2 silícea	13,98810	4,896
	mt14ebc010g		1,500	kg	Emulsión bituminosa, tipo C 60 B F4	0,29377	0,441
	U39EA001		0,240	Tm	M. B. C. tipo AC 32 base G	9,33293	2,240
	mt14ebc010a		0,600	kg	Emulsión bituminosa, tipo C 60 B3 ADH	0,27117	0,163
	U39EA008		0,125	Tm	M. B. C. tipo AC 22 surf S	9,69450	1,212
	MO_OB01		0,678	H	Peón ordinario	11,02000	7,472
	U39AH005		0,005	H.	Camión basculante 10 tm	13,54744	0,068
	U39AE002		0,003	H.	Apisonadora estática triciclo	16,37218	0,049
	U39AE001		0,003	H.	Compactador tandem	25,97629	0,078
	U39AI008		0,010	H.	Extendedora aglomerado	45,02632	0,450
	U39AB011		0,003	H.	Pala cargadora 1.3 m3	35,33182	0,106
	U39AG005		0,003	H.	Barredora autopropulsada	13,71693	0,041
	U39AD002		0,015	H.	Motoniveladora 130 cv	31,62576	0,474
	D-F007		0,002	Tm	Betún asfáltico B 40/50, para em	276,05900	0,552
	D-F008		0,001	Tm	Filler de machaqueo, para mezcla	30,67300	0,031
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	18,27300	0,548
			5,000	%	Costes indirectos	18,82100	0,939
					Precio total redondeado por M2		**19,76**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.6	GRB010	**m³**	**Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso coste del vertido.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.**			
	A03FB010		0,070	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	2,595
	U02FA001		0,030	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	22,93687	0,688
	MO_OB01		0,034	H	Peón ordinario	11,02000	0,375
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	3,65800	0,073
			5,000	%	Costes indirectos	3,73100	0,189
					Precio total redondeado por m³		**3,92**
10.7	AP020001b	**M2**	**Pavimento asfáltico formado por riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.**			
	mt14ebc010a		0,600	kg	Emulsión bituminosa, tipo C 60 B3 ADH	0,27117	0,163
	U39EA008		0,125	Tm	M. B. C. tipo AC 22 surf S	9,69450	1,212
	MO_OB01		0,400	H	Peón ordinario	11,02000	4,408
	U39AH005		0,005	H.	Camión basculante 10 tm	13,54744	0,068
	U39AE001		0,003	H.	Compactador tandem	25,97629	0,078
	U39AI008		0,010	H.	Extendedora aglomerado	45,02632	0,450
	U39AB011		0,003	H.	Pala cargadora 1.3 m3	35,33182	0,106
	U39AG005		0,003	H.	Barredora autopropulsada	13,71693	0,041
	D-F007		0,002	Tm	Betún asfáltico B 40/50, para em	276,05900	0,552
	D-F008		0,001	Tm	Filler de machaqueo, para mezcla	30,67300	0,031
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,10900	0,213
			5,000	%	Costes indirectos	7,32200	0,368
					Precio total redondeado por M2		**7,69**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			11 SEGURIDAD Y SALUD			
11.1	D41IA020	**H.**	**Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.**			
	U42IA020		1,000	H.	Formacion segurid.e higiene	13,21977	13,220
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,22000	0,397
			5,000	%	Costes indirectos	13,61700	0,683
					Precio total redondeado por H.		**14,30**
11.2	D41IA001	**H.**	**Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.**			
	U42IA001		1,000	H.	Comite de segurid.e higiene	59,61326	59,613
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	59,61300	1,788
			5,000	%	Costes indirectos	61,40100	3,069
					Precio total redondeado por H.		**64,47**
11.3	D41IA040	**Ud**	**Reconocimiento médico obligatorio.**			
	U42IA040		1,000	Ud	Reconocimiento médico obligat	48,95835	48,958
			5,000	%	Costes indirectos	48,95800	2,452
					Precio total redondeado por Ud		**51,41**
11.4	D41AG801	**Ud**	**Botiquín de obra instalado.**			
	U42AG801		1,000	Ud	Botiquín de obra.	24,21365	24,214
			5,000	%	Costes indirectos	24,21400	1,206
					Precio total redondeado por Ud		**25,42**
11.5	D41AG810	**Ud**	**Reposición de material de botiquín de obra.**			
	U42AG810		1,000	Ud	Reposición de botiquín.	46,49518	46,495
			5,000	%	Costes indirectos	46,49500	2,325
					Precio total redondeado por Ud		**48,82**
11.6	D41AG201	**Ud**	**Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)**			
	MO_OB01		0,226	H	Peón ordinario	11,02000	2,491
	U42AG201		0,100	Ud	Taquilla metálica individual	113,15899	11,316
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,80700	0,414
			5,000	%	Costes indirectos	14,22100	0,709
					Precio total redondeado por Ud		**14,93**
11.7	D41AG700	**Ud**	**Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)**			
	MO_OB01		0,056	H	Peón ordinario	11,02000	0,617
	U42AG700		0,100	Ud	Deposito de basuras de 800 l.	194,12726	19,413
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	20,03000	0,601
			5,000	%	Costes indirectos	20,63100	1,029
					Precio total redondeado por Ud		**21,66**
11.8	D41AG610	**Ud**	**Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)**			
	MO_OB01		0,565	H	Peón ordinario	11,02000	6,226
	U42AG610		0,050	Ud	Calienta comidas 25 servicios	1.960,84241	98,042
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	104,26800	3,128
			5,000	%	Costes indirectos	107,39600	5,374
					Precio total redondeado por Ud		**112,77**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.9	D41AG630	**Ud**	**Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)**			
	MO_OB01	0,226	H	Peón ordinario	11,02000	2,491
	U42AG630	0,100	Ud	Mesa melamina 10 personas.	216,54438	21,654
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	24,14500	0,724
		5,000	%	Costes indirectos	24,86900	1,241
				Precio total redondeado por Ud		**26,11**
11.10	D41AG210	**Ud**	**Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)**			
	MO_OB01	0,226	H	Peón ordinario	11,02000	2,491
	U42AG210	0,100	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	208,42044	20,842
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,33300	0,700
		5,000	%	Costes indirectos	24,03300	1,197
				Precio total redondeado por Ud		**25,23**
11.11	D41AE001	**Ud**	**Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.**			
	U42AE001	1,000	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	112,36806	112,368
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	112,36800	3,371
		5,000	%	Costes indirectos	115,73900	5,791
				Precio total redondeado por Ud		**121,53**
11.12	D41AE101	**Ud**	**Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.**			
	U42AE101	1,000	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	99,14829	99,148
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	99,14800	2,974
		5,000	%	Costes indirectos	102,12200	5,108
				Precio total redondeado por Ud		**107,23**
11.13	D41AE201	**Ud**	**Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.**			
	U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	82,25636	82,256
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	82,25600	2,468
		5,000	%	Costes indirectos	84,72400	4,236
				Precio total redondeado por Ud		**88,96**
11.14	D41AA210	**Ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.**			
	U42AA210	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.oficina	141,74533	141,745
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	141,74500	4,252
		5,000	%	Costes indirectos	145,99700	7,303
				Precio total redondeado por Ud		**153,30**
11.15	D41AA310	**Ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.**			
	U42AA710	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.comedor	121,18124	121,181
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	121,18100	3,635
		5,000	%	Costes indirectos	124,81600	6,244
				Precio total redondeado por Ud		**131,06**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.16	D41AA320	**Ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.**			
	U42AA810	1,000	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	132,19772	132,198
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	132,19800	3,966
		5,000	%	Costes indirectos	136,16400	6,806
				Precio total redondeado por Ud		**142,97**
11.17	D41AA601	**Ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. 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.**			
	U42AA601	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.almacen	121,18124	121,181
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	121,18100	3,635
		5,000	%	Costes indirectos	124,81600	6,244
				Precio total redondeado por Ud		**131,06**
11.18	D41GG310	**Ud**	**Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.**			
	U01AA007	0,113	Hr	Oficial primera	12,80000	1,446
	U01AA009	0,113	Hr	Ayudante	11,78000	1,331
	U42GE750	1,000	Ud	Cuadro secundario de obras.	230,08052	230,081
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	232,85800	6,986
		5,000	%	Costes indirectos	239,84400	11,996
				Precio total redondeado por Ud		**251,84**
11.19	D41CA010	**Ud**	**Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)**			
	MO_OB01	0,339	H	Peón ordinario	11,02000	3,736
	U42CA001	0,330	Ud	Señal circular D=600 mm	89,96224	29,688
	U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	16,60946	5,481
	A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	4,732
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	43,63700	1,309
		5,000	%	Costes indirectos	44,94600	2,244
				Precio total redondeado por Ud		**47,19**
11.20	D41CA040	**Ud**	**Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.**			
	MO_OB01	0,339	H	Peón ordinario	11,02000	3,736
	U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,99414	4,994
	U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	16,60946	5,481
	A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-20/40 elab. obra	78,86700	4,732
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	18,94300	0,568
		5,000	%	Costes indirectos	19,51100	0,979
				Precio total redondeado por Ud		**20,49**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.21	D41CC230	**Ml**	**Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.**			
	MO_OB01	0,113	H	Peón ordinario	11,02000	1,245
	U42CC230	1,000	Ml	Cinta de balizamiento reflec.	0,14689	0,147
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,39200	0,042
		5,000	%	Costes indirectos	1,43400	0,076
				Precio total redondeado por Ml		**1,51**
11.22	D41CE001	**Ud**	**Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)**			
	MO_OB01	0,056	H	Peón ordinario	11,02000	0,617
	U42CE001	0,330	Ud	Célula fotoeléctrica.	34,92506	11,525
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	12,14200	0,364
		5,000	%	Costes indirectos	12,50600	0,624
				Precio total redondeado por Ud		**13,13**
11.23	D41CC040	**Ud**	**Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)**			
	MO_OB01	0,056	H	Peón ordinario	11,02000	0,617
	U42CC040	0,050	Ml	Valla contención peatones	60,26860	3,013
	%0100000	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,63000	0,109
		5,000	%	Costes indirectos	3,73900	0,191
				Precio total redondeado por Ud		**3,93**
11.24	D41GC450	**Ml**	**Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.**			
	U01AA009	0,339	Hr	Ayudante	11,78000	3,993
	MO_OB01	0,226	H	Peón ordinario	11,02000	2,491
	U42CC250	0,200	Ml	Valla metálica abierta y soporte	18,42859	3,686
	%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	10,17000	0,305
		5,000	%	Costes indirectos	10,47500	0,525
				Precio total redondeado por Ml		**11,00**
11.25	D41EA001	**Ud**	**Casco de seguridad con desudador, homologado CE.**			
	U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	3,44618	3,446
		5,000	%	Costes indirectos	3,44600	0,174
				Precio total redondeado por Ud		**3,62**
11.26	D41EA220	**Ud**	**Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.**			
	U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	12,83561	12,836
		5,000	%	Costes indirectos	12,83600	0,644
				Precio total redondeado por Ud		**13,48**
11.27	D41EA230	**Ud**	**Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.**			
	U42EA230	1,000	Ud	Gafas antipolvo.	2,84734	2,847
		5,000	%	Costes indirectos	2,84700	0,143
				Precio total redondeado por Ud		**2,99**
11.28	D41EA401	**Ud**	**Mascarilla antipolvo, homologada.**			
	U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	3,20890	3,209
		5,000	%	Costes indirectos	3,20900	0,161
				Precio total redondeado por Ud		**3,37**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.29	D41EA410	**Ud**	**Filtro recambio mascarilla, homologado.**			
	U42EA410	1,000	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,77963	0,780
		5,000	%	Costes indirectos	0,78000	0,040
				Precio total redondeado por Ud		**0,82**
11.30	D41EA601	**Ud**	**Protectores auditivos, homologados.**			
	U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	8,91487	8,915
		5,000	%	Costes indirectos	8,91500	0,445
				Precio total redondeado por Ud		**9,36**
11.31	D41ED105	**Ud**	**Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.**			
	U42ED105	1,000	Ud	Tapones antiruido	0,28247	0,282
		5,000	%	Costes indirectos	0,28200	0,018
				Precio total redondeado por Ud		**0,30**
11.32	D41EC001	**Ud**	**Mono de trabajo, homologado CE.**			
	U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo.	18,54158	18,542
		5,000	%	Costes indirectos	18,54200	0,928
				Precio total redondeado por Ud		**19,47**
11.33	D41EC050	**Ud**	**Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.**			
	U42EC050	1,000	Ud	Peto reflectante BUT./amar.	21,38891	21,389
		5,000	%	Costes indirectos	21,38900	1,071
				Precio total redondeado por Ud		**22,46**
11.34	D41EE014	**Ud**	**Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.**			
	U42EE014	1,000	Ud	Par guantes piel vacuno	5,70597	5,706
		5,000	%	Costes indirectos	5,70600	0,284
				Precio total redondeado por Ud		**5,99**
11.35	D41EE016	**Ud**	**Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.**			
	U42EE016	1,000	Ud	Par guantes latex anticorte	3,20890	3,209
		5,000	%	Costes indirectos	3,20900	0,161
				Precio total redondeado por Ud		**3,37**
11.36	D41EE020	**Ud**	**Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.**			
	U42EE020	1,000	Ud	Par de guantes para soldador.	8,91487	8,915
		5,000	%	Costes indirectos	8,91500	0,445
				Precio total redondeado por Ud		**9,36**
11.37	D41EE030	**Ud**	**Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.**			
	U42EE030	1,000	Ud	P.de guantes aislante electri	32,08902	32,089
		5,000	%	Costes indirectos	32,08900	1,601
				Precio total redondeado por Ud		**33,69**
11.38	D41EG001	**Ud**	**Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.**			
	U42EG001	1,000	Ud	Par de botas de agua.	13,54744	13,547
		5,000	%	Costes indirectos	13,54700	0,673
				Precio total redondeado por Ud		**14,22**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.39	D41EG010	**Ud**	**Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.**			
	U42EG010	1,000	Ud Par de botas seguri.con punt.serr.	27,80672		27,807
		5,000	% Costes indirectos	27,80700		1,393
			Precio total redondeado por Ud			**29,20**
11.40	D41EG030	**Ud**	**Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.**			
	U42EG030	1,000	Ud Par de botas aislantes elect.	29,59195		29,592
		5,000	% Costes indirectos	29,59200		1,478
			Precio total redondeado por Ud			**31,07**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			12 GESTION DE RESIDUOS			
12.1	GR1	**Ud**	**Trámite y gestión de los residuos**			
			Sin descomposición			23.977,19048
		5,000	% Costes indirectos	23.977,19048		1.198,860
			Precio total redondeado por Ud			**25.176,05**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			13 PANTALLA ACÚSTICA	
13.1	UTP020	**m²**	**Suministro y colocación de barrera acústica de 5 m de altura, 3 m de separación entre postes, prevista para soportar hasta 75 kg/m² de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles machihembrados de sectorización de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 37 dB según UNE-EN 1793-2 "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 120 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios, instalados por encaje y deslizamiento sobre postes de perfil laminado en caliente, soldados a placas de anclaje con pernos, fijadas a zapatas de cimentación de hormigón HA-25/B/20/IIa y acero corrugado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón, alambre de atar, corte y doblado de las barras corrugadas de acero, taladro central de las placas, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluida la excavación y transporte a vertedero.** **Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura. Vertido y compactación del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de las placas de anclaje. Colocación y fijación provisional de las placas de anclaje. Aplomado y nivelación de las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los postes. Colocación y fijación provisional de los postes. Aplomado y nivelación de los postes. Ejecución de las uniones del poste. Reparación de defectos superficiales. Instalación de los paneles por encaje y deslizamiento sobre los postes ya nivelados. Limpieza final.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección vertical, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección vertical, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**	
	mt07aco010a	3,790 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, diámetros varios.	0,78993	2,994
	mt08var050	0,015 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,09991	0,016
	mt10haf010nga	0,253 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,10347	19,254
	mt07ala011d	1,711 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales.	1,33989	2,293
	mt07aco010a	0,657 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, diámetros varios.	0,78993	0,519
	mt07ala010h	6,375 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,98991	6,311
	mt12ppa030b	1,000 m²	Panel machihembrado de sectorización para barrera acústica de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 37 dB según UNE-EN 1793-2 "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 120 según UNE-EN 1366-1, formado por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios.	32,78719	32,787
	mq08sol020	0,020 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,08973	0,062
	mo045	0,014 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,75000	0,263
	mo092	0,078 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,55000	1,447
	mo043	0,008 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,75000	0,150
	mo090	0,012 h	Ayudante ferrallista.	18,55000	0,223
	mo047	0,235 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,75000	4,406
	mo094	0,235 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,55000	4,359
	mo041	0,102 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,86000	1,822
	mo087	0,102 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,67000	1,802
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	78,70800	1,574
		5,000 %	Costes indirectos	80,28200	4,018

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			Precio total redondeado por m²		**84,30**
13.2	D36BA055	**M2**	**Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.**		
	U37AA100	0,008 Hr	Bulldozer de 80 c.v.	45,82854	0,367
	A03CA005	0,005 Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,254
	%0200001	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	0,62100	0,019
		5,000 %	Costes indirectos	0,64000	0,030
			Precio total redondeado por M2		**0,67**
13.3	D36BE001	**M3**	**Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**		
	MO_OB01	0,113 H	Peón ordinario	11,02000	1,245
	U37BA002	0,100 Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	3,533
	%0200001	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4,77800	0,143
		5,000 %	Costes indirectos	4,92100	0,249
			Precio total redondeado por M3		**5,17**
13.4	D02VK301	**M3**	**Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**		
	A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	50,84700	0,712
	A03FB010	0,070 Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	37,07300	2,595
	%0100000	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,30700	0,099
		5,000 %	Costes indirectos	3,40600	0,174
			Precio total redondeado por M3		**3,58**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA				
14.1	IUL011	**Ud**	**Poste de hormigón armado vibrado, de 9 m de altura y 160 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón en suelo cohesivo.**				
	mt35pya020aa		1,000	Ud	Poste de hormigón armado tipo BTC-1600	237,87000	237,870
	U04MA701		0,227	M3	Hormigón HM-25/P/20/ I central	67,94000	15,422
	U02FK001		0,330	Hr	Retroexcavadora	24,11196	7,957
	U39AF001		0,880	H.	Camión grua 3 Tm.	17,66026	15,541
	mo041		2,200	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,86000	39,292
	mo087		2,200	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,67000	38,874
			5,000	%	Costes indirectos	354,95600	17,744
					Precio total redondeado por Ud		**372,70**
14.2	IUL012	**PA**	**Entroque aéreo subterráneo de línea telefónica mediante sacar tubos laterales a la columna de hormigón.**				
					Sin descomposición		428,57143
			5,000	%	Costes indirectos	428,57143	21,429
					Precio total redondeado por PA		**450,00**
14.3	D36BE001	**M3**	**Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**				
	MO_OB01		0,113	H	Peón ordinario	11,02000	1,245
	U37BA002		0,100	Hr	Excavadora de neumáticos	35,33182	3,533
	%0200001		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,77800	0,143
			5,000	%	Costes indirectos	4,92100	0,249
					Precio total redondeado por M3		**5,17**
14.4	D36XC011	**Ml**	**Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y trs tritubos de 40 mm, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.**				
	U01AA007		0,100	Hr	Oficial primera	12,80000	1,280
	MO_OB02		0,100	H	Peón especializado	11,50000	1,150
	D36BE001		0,420	M3	EXCAV.EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS	4,92100	2,067
	D36BI020		0,270	M3	RELLENO ZANJAS	7,39300	1,996
	D02VK301		0,546	M3	TRANSP.TIERRAS 10 A 20 KM.CARG.MEC.	3,40600	1,860
	U37OC011		2,000	Ml	Tub.PVC 110mm. rígido	1,81913	3,638
	U37OC012		1,050	Ml	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm	6,76000	7,098
	U37OC013		3,450	Ml	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17000	0,587
	U04MA501		0,160	M3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	73,92903	11,829
	%0100000		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	31,50500	0,945
			5,000	%	Costes indirectos	32,45000	1,620
					Precio total redondeado por Ml		**34,07**
14.5	D36XA020	**Ud**	**Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.**				
	U37XA020		1,000	Ud	Arqueta tipo D	544,75629	544,756
	%0200001		3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	544,75600	16,343
			5,000	%	Costes indirectos	561,09900	28,051
					Precio total redondeado por Ud		**589,15**

Anejo 14 - PLAN DE OBRA

ANEJO 14 – PLAN DE OBRA, PLAZO Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

A continuación se expone un diagrama de barras donde vienen reflejados los distintos capítulos principales en que se divide la obra y su duración en el tiempo.

EL plazo de ejecución de la obra se fija en SEIS (6) meses.

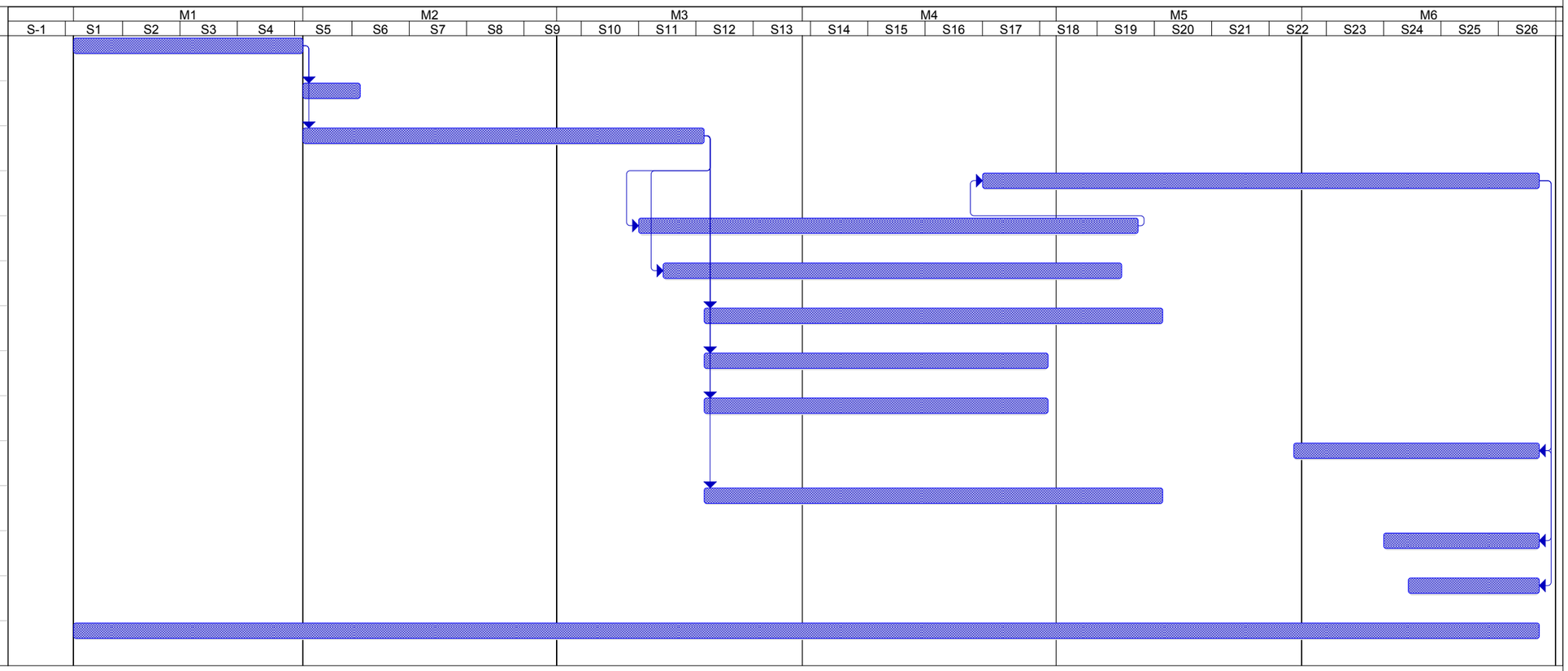
Como plazo de garantía se señala un año (1) contabilizado a partir del acta de recepción de las obras.

El contratista adjudicatario de las obras deberá ostentar la siguiente clasificación:

- **G.4.:** Viales Pistas: con firmes de mezclas bituminosas.
- **I.1.:** Instalaciones eléctricas: alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

PLAN DE OBRA PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)

N°	Nombre de tarea
1	GESTIONES Y COORDINACIÓN CON COMPAÑIAS
2	DEMOLICIONES Y REPOSICIONES
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES
4	FIRMES Y PAVIMENTOS
5	RED DE SANEAMIENTO
6	RED DE AGUA POTABLE
7	RED DE RIEGO
8	RED DE TELEFONÍA
9	RED DE GAS
10	JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
11	REDES ELÉCTRICAS
12	PANTALLA ACÚSTICA
13	SEÑALIZACIÓN
14	SEGURIDAD Y SALUD



Anejo 15 - GESTION DE RESIDUOS

ANEJO Nº15.- GESTION DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

1- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
2- Medidas para la prevención de residuos.
3- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
4- Medidas para la separación de los residuos en obra.
5- Planos de las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
6- Pliego de prescripciones técnicas particulares.
7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS

Identificación de los residuos a generar

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Para la obra objeto de este proyecto los residuos estimados del tipo **RCDs de Nivel I** son los siguientes:

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

No se incluirán los materiales que no superen 1 m3 de aporte y no sean considerados peligrosos, de manera que no requieran un tratamiento especial.

Con esta última consideración, se estima que la producción de los residuos del tipo RCDs de Nivel II para la obra objeto de este proyecto son los siguientes:

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices

Estimación de la cantidad de residuos a generar

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (Tn) y Metros Cúbicos (m3) tal y como establece el RD 105/2008.

A partir de las mediciones del proyecto se obtienen los pesos y volúmenes estimados de RCDs en función de la tipología de residuo, tal como se refleja en los cuadros siguientes:

A.1.: RCDs Nivel I			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	19.330,00	1,50	12.886,67

A.2.: RCDs Nivel II			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 2,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea			
1. Asfalto	104,25	2,5	41,70
RCD: Naturaleza pétrea			
1. Arena Grava y otros áridos (Suelo seleccionado)	27,00	1,80	15,00
2. Hormigón	117,80	2,30	51.22

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Para la prevención de residuos se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

6 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

7 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

8 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

9 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

10 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Medidas de segregación “in situ”

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Dadas las características de la obra no se será necesario la incorporación de sacos industriales ni contenedores a obra para el acopio de residuos, toda vez que los productos resultantes de la excavación y el fresado se cargarán directamente en camión para su traslado a vertedero.

Previsión de operaciones de reutilización

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o e emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
x	Reutilización de la tierra vegetal procedente de la excavación	Parque

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los RCD generados

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

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes
	R4 Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	R6 Regeneración de ácidos y bases
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites
	R10 Tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).
	Otros (indicar)

Previsión de operaciones de eliminación

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	D1 Depósito sobre el suelo o en su interior	
	D2 Tratamiento en medio terrestre	
	D3 Inyección en profundidad	
	D4 Embalse superficial	
	D5 Vertido en lugares especialmente diseñados	
	D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar	
	D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino	
	D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D10 Incineración en tierra	
	D11 Incineración en el mar	
	D12 Depósito permanente	
	D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12	
	D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13	
	D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14.	

Destino previsto para los residuos

A continuación se es establece el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

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

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

Terminología:

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

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad Tn**
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	19.330,00

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad Tn**
	1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	104,25

	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad Tn**
	1. Arena Grava y otros áridos				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	27,00
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Vertedero	Restauración / Vertedero	117,80

5. **MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos: Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables. Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m3.

Conforme a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 105/2008, no se prevé generar los valores mínimos necesarios para que se requiera la separación en fracciones de los RCDs.

6. PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. En el proyecto objeto de este estudio se prevé un volumen de residuos de 98,.43 m3, en caso de ser almacenado en un contenedor, este estará situado dentro de un recinto vallado. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

En el presente proyecto, la ejecución de las unidades de obra generadoras de residuos lleva incluida el transporte y retirada de los mismos. El hecho anterior conlleva a que el almacenamiento temporal de residuos, en el supuesto de ser necesario, se realizaría sobre el camión que posteriormente procede a su transporte hacia vertedero autorizado.

.En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)

a Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

b En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008).

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección

hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

k Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

ñ Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Consellería de Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el contratista:

Evacuación de RCDs.

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrían de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
  - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
  - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
  - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
  - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
  - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
  - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
  - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
  - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m. X Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
  - Deberán tener forma regular.
  - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera ……) son

centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

8. COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m^3)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor ($€/m^3$)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	12.886,67	1,92	24.742,41	
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	66,22	1,92	127,14	
RCDs Naturaleza no Pétrea	41,70	7,35	306,50	
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**25.176,05**	**2,86 %**

Anejo 16 - VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS

ANEJO 16 – VISTO BUENO DE LAS COMPAÑIAS

Durante la redacción del proyecto obtuvimos notificación formal de las diversas compañías en cuanto a la confirmación de los servicios previstos para ejecutar.

De ello aportamos a continuación respuestas en lo referente a las redes de telecomunicaciones de Telefónica y de Vodafone (Anexo I), a la red de gas de NETGIA (Anexo II), a las redes de agua potable y saneamiento de Hidraqua (Anexo III), y a las redes de energía eléctrica de Iberdrola (Anexo IV).

Anexo 1 – Comunicación compañías Telefónica y Vodafone

(Telecomunicaciones)

Gmail **Higinio Dávila <higiniodsj@gmail.com>**

RV: Canalizaciones Santa Pola

2 mensajes

TE_Creacion Planta Externa Este <cred.plantaexterioreste@telefonica.com> 12 de julio de 2018, 8:29
Para: "higiniodsj@gmail.com" <higiniodsj@gmail.com>

Buenos días.

En primer lugar discúlpenos por el retraso en la contestación. Estaba pendiente de cerciorarnos in situ de la posición de las arquetas de entronque y se traspapeló el trabajo.

Le adjunto plano sellado confirmando que cualquiera (o ambas) de las arquetas tipo “D” y “H” sitas en las intersecciones entre las calles Manuela Molina/Antonia García Andreu con Josefa Botella Samper son válidas como puntos de entronque.

Un saludo

David Doñate

Engdo de Operaciones

Ingeniería y Creación de Red

Alicante

TELEFÓNICA Avda Albufereta 51 2ª Planta

03016 ALICANTE

De: Higinio Dávila [mailto:higiniodsj@gmail.com]
Enviado el: miércoles, 30 de mayo de 2018 18:01
Para: TE_Creacion Planta Externa Este <cred.plantaexterioreste@telefonica.com>
Asunto: Canalizaciones Santa Pola

Buenas tardes,

Estamos retomando un proyecto de urbanización que se redacto en el año 2005.

En su momento nos indicaron las infraestructuras existentes en la zona así como su recomendación para el diseño de la red subterránea de telefonía del proyecto.

Transcurrido ese tiempo y al observar la presencia de una arqueta tipo H en el anillo de la rotonda necesitamos que nos indiquen si aquellos datos siguen siendo válidos.

Adjuntamos memoria, anejo y planos de situación y planta general.

Muchas gracias por atender nuestra solicitud a la mayor brevedad.

Este mensaje y sus adjuntos se dirigen exclusivamente a su destinatario, puede contener información privilegiada o confidencial y es para uso exclusivo de la persona o entidad de destino. Si no es usted. el destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización puede estar prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

The information contained in this transmission is privileged and confidential information intended only for the use of the individual or entity named above. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution or copying of this communication is strictly prohibited. If you have received this transmission in error, do not read it. Please immediately reply to the sender that you have received this communication in error and then delete it.

Esta mensagem e seus anexos se dirigem exclusivamente ao seu destinatário, pode conter informação privilegiada ou confidencial e é para uso exclusivo da pessoa ou entidade de destino. Se não é vossa senhoria o destinatário indicado, fica notificado de que a leitura, utilização, divulgação e/ou cópia sem autorização pode estar proibida em virtude da legislação vigente. Se recebeu esta mensagem por erro, rogamos-lhe que nos o comunique imediatamente por esta mesma via e proceda a sua destruição

---

Entronque Gran Alacant.PNG
108K

ANGEL CARLOS SANTOS MARTIN <angelcarlos.santosmartin@telefonica.com> 12 de julio de 2018, 8:42
Para: "higiniodsj@gmail.com" <higiniodsj@gmail.com>

Buenos días,

Ruego nos indique la ubicación de la urbanización y la propuesta de la red de telecomunicaciones de la misma mediante un plano, si puede ser en fichero “pdf”, una vez recibidos se lo remitiré a uno de nuestros encargados, quien le atenderá convenientemente.

NOTA: ruego no me envíe la documentación a este correo, sino al genérico: cred.plantaexterioreste@telefonica.com

Muchas gracias. Un saludo.

Telefónica

Ángel Carlos Santos Martín
Responsable Grupo Estable de Diseño
Ingeniería y Creación de Red - Murcia.
C/Arquitecto Emilio Pérez Piñero, 8 - 2ª Planta.
30007 - MURCIA
Tel. 968 36 05 49. Móvil 639 25 16 23
angelcarlos.santosmartin@telefonica.com

De: TE_Creacion Planta Externa Este
Enviado el: martes, 10 de julio de 2018 13:29
Para: ANGEL CARLOS SANTOS MARTIN <angelcarlos.santosmartin@telefonica.com>
Asunto: RV: Canalizaciones Santa Pola

De: Higinio Dávila [mailto:higiniodsj@gmail.com]
Enviado el: martes, 10 de julio de 2018 12:06

Gmail **Higinio Dávila <higiniodsj@gmail.com>**

RV: Entronque nueva urbanización en Gran Alacant (Santa Pola)

2 mensajes

TE_Creacion Planta Externa Este <cred.plantaexterioreste@telefonica.com> 13 de julio de 2018, 7:59
Para: "higiniodsj@gmail.com" <higiniodsj@gmail.com>

Buenos días.

Efectivamente su diseño es correcto.

Un saludo

David Doñate

De: Higinio Dávila [mailto:higiniodsj@gmail.com]
Enviado el: jueves, 12 de julio de 2018 16:34
Para: TE_Creacion Planta Externa Este <cred.plantaexterioreste@telefonica.com>
Asunto: Re: Entronque nueva urbanización en Gran Alacant (Santa Pola)

Muchas gracias por su respuesta.

Entendemos por lo tanto que el diseño de la red de telefonía que le hemos enviado es correcta.

Un saludo

Libre de virus. www.avast.com

El 12 de julio de 2018, 8:59, TE_Creacion Planta Externa Este <cred.plantaexterioreste@telefonica.com> escribió:

> Buenos días.

Le he enviado ya los planos sellados con el punto de entronque en un correo anterios. Como le apunto también en dicho correo, su solicitud se retrasó por haberse traspapelado. Creo que un compañero mío le ha escrito solicitandole documentación o la ubicación de la parcela.

Haga caso omiso de ese correo.

Para cualquier cuestión adicional no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Del mismo modo le recuerdo que Telefónica no puede pasar redes y servicios por instalaciones en vía pública que no sean de su propiedad, con lo que una finalizada la obra civil podríamos realizar **un convenio de cesión para incorporarlas, dotar de servicio y hacernos cargo de su mantenimiento.**

Un saludo

David Doñate

Engdo de Operaciones

Ingeniería y Creación de Red

Alicante

TELEFÓNICA Avda Albufereta 51 2ª Planta

03016 ALICANTE

Este mensaje y sus adjuntos se dirigen exclusivamente a su destinatario, puede contener información privilegiada o confidencial y es para uso exclusivo de la persona o entidad de destino. Si no es usted. el destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización puede estar prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

The information contained in this transmission is privileged and confidential information intended only for the use of the individual or entity named above. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution or copying of this communication is strictly prohibited. If you have received this transmission in error, do not read it. Please immediately reply to the sender that you have received this communication in error and then delete it.

Esta mensagem e seus anexos se dirigem exclusivamente ao seu destinatário, pode conter informação privilegiada ou confidencial e é para uso exclusivo da pessoa ou entidade de destino. Se não é vossa senhoria o destinatário indicado, fica notificado de que a leitura, utilização, divulgação e/ou cópia sem autorização pode estar proibida em virtude da legislação vigente. Se recebeu esta mensagem por erro, rogamos-lhe que nos o comunique imediatamente por esta mesma via e proceda a sua destruição

Este mensaje y sus adjuntos se dirigen exclusivamente a su destinatario, puede contener información privilegiada o confidencial y es para uso exclusivo

de la persona o entidad de destino. Si no es usted. el destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización puede estar prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

The information contained in this transmission is privileged and confidential information intended only for the use of the individual or entity named above. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution or copying of this communication is strictly prohibited. If you have received this transmission in error, do not read it. Please immediately reply to the sender that you have received this communication in error and then delete it.

Esta mensagem e seus anexos se dirigem exclusivamente ao seu destinatário, pode conter informação privilegiada ou confidencial e é para uso exclusivo da pessoa ou entidade de destino. Se não é vossa senhoria o destinatário indicado, fica notificado de que a leitura, utilização, divulgação e/ou cópia sem autorização pode estar proibida em virtude da legislação vigente. Se recebeu esta mensagem por erro, rogamos-lhe que nos o comunique imediatamente por esta mesma via e proceda a sua destruição

---

higiniodsj <higiniodsj@gmail.com> 14 de julio de 2018, 19:21
Para: TE_Creacion Planta Externa Este <cred.plantaexterioreste@telefonica.com>

muchas gracias

Enviado desde mi smartphone Samsung Galaxy.

-------- Mensaje original --------
De: TE_Creacion Planta Externa Este <cred.plantaexterioreste@telefonica.com>
Fecha: 13/7/18 7:59 (GMT+01:00)
Para: higiniodsj@gmail.com
Asunto: RV: Entronque nueva urbanización en Gran Alacant (Santa Pola)

[El texto citado está oculto]

Gmail

Higinio Dávila <higiniodsj@gmail.com>

Fwd: PET24060308105 27/06/2024 - Pendiente Replanteo conjunto / Asesoramiento Calle Antonia Garcia Andreu (La Sega La Leandr 1, Santa Pola, Alicante

1 mensaje

- - <jleobar@ciccp.es> 16 de julio de 2024, 20:02
Para: Higinio Davila San Jose <higiniodsj@gmail.com>

---------- Forwarded message ---------
De: **Javier Campillo Portillo** <jcampillo@zener.es>
Date: lun, 15 jul 2024 a las 16:35
Subject: PET24060308105 27/06/2024 - Pendiente Replanteo conjunto / Asesoramiento Calle Antonia Garcia Andreu (La Sega La Leandr 1, Santa Pola, Alicante
To: jleobar@ciccp.es <jleobar@ciccp.es>, Juan Manuel Nuñez Soriano <jmnunez@zener.es>
Cc: Sonia Rojo <sonia.rojo@aatconsultoria.com>, Ricardo Lopez Lopez <rlopez@zener.es>, Alfonso Jose Valera Fernandez <ajvalera@zener.es>

Hola

Adjunto plano y fotografías de trabajos a realizar para soterrar línea de postes solicitada.

Adjunto archivos PDF¨S donde se indica el procedimiento a seguir para la realización de los trabajos.

En el anexo 2 página 3 viene el correo al cual dirigirse para iniciar el procedimiento.

El PET24060308105 se cierra ya que la visita en campo junto a este correo es el asesoramiento solicitado.

Si tienes alguna duda lo comentamos.

Saludos

Teleco®

Javier Campillo Portillo
SUPERVISOR REDES LEVANTE

629109609 | ext: 62433
jcampillo@zener.es
www.zener.es

ZENER

No me imprima a menos que sea necesario. Proteja el medio ambiente.

Responsable: **GRUPO ZENER** Finalidades: Gestionar las comunicaciones vía correo electrónico derivadas de la misma, proporcionarle información puntual, gestionar y ejecutar las actividades, acciones y obligaciones del Responsable. Legitimación: Relación existente entre las partes y obligaciones derivadas de la misma. Destinatarios: No se cederán datos a terceros, salvo cuando sea lícito conforme a lo dispuesto en la normativa vigente en materia de protección de datos. Transferencia internacional: No están previstas transferencias internacionales de los datos. Tiempo de conservación: Se conservarán durante el tiempo necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron. Derechos: Tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir sus datos, así como otros derechos, desarrollados en el Reglamento General de Protección de Datos al responsable a través de la dirección postal: Ronda de Valdecarrizo, 47, nave B12, 28760, Tres Cantos, Madrid o vía email a: privacy@zener.es Puede consultar la información adicional y detallada sobre Protección de Datos en nuestra Política de Privacidad

La información incluida en este mail es CONFIDENCIAL, siendo para uso exclusivo del destinatario arriba mencionado. Si Usted lee este mensaje y no es el destinatario indicado, le informamos que está totalmente prohibida cualquier utilización, divulgación, distribución y/o reproducción de esta comunicación sin autorización expresa en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos nos lo notifique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su eliminación.

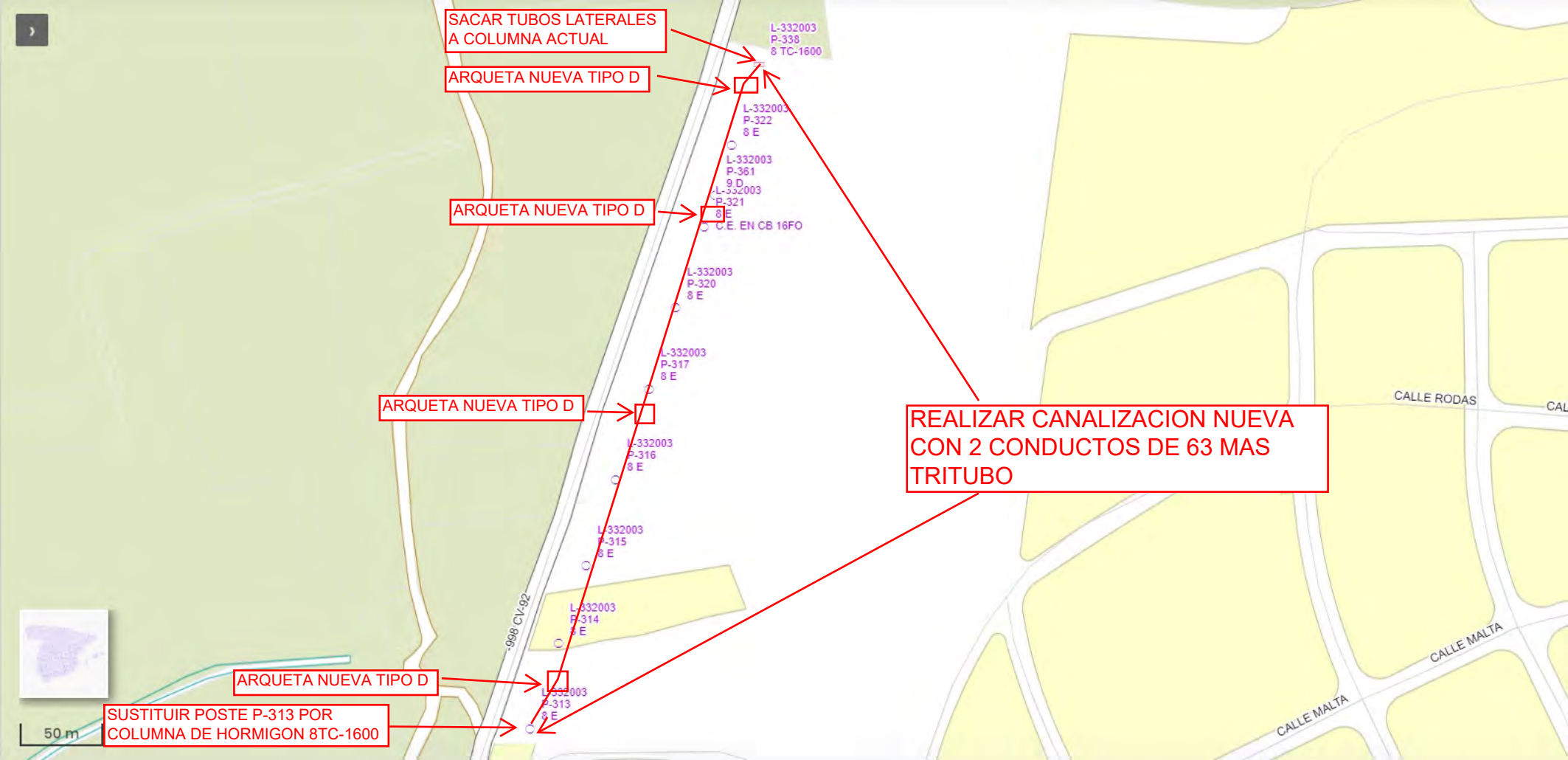
7 adjuntos

POSTE 313.jpg
269K

POSTE 338.jpg
291K

gran alacant .pdf
253K

ANEXO 2_DOCUMENTO DE INFORMACIÓN.pdf
921K


SACAR TUBOS LATERALES A COLUMNA ACTUAL
ARQUETA NUEVA TIPO D
ARQUETA NUEVA TIPO D
ARQUETA NUEVA TIPO D
ARQUETA NUEVA TIPO D
SUSTITUIR POSTE P-313 POR COLUMNA DE HORMIGON 8TC-1600
REALIZAR CANALIZACION NUEVA CON 2 CONDUCTOS DE 63 MAS TRITUBO
L-332003 P-338 8 TC-1600
L-332003 P-322 8 E
L-332003 P-361 9 D
L-332003 P-321 8 E
C.E. EN CB 16FO
L-332003 P-320 8 E
L-332003 P-317 8 E
L-332003 P-316 8 E
L-332003 P-315 8 E
L-332003 P-314 8 E
L-332003 P-313 8 E
CV-92
CALLE RODAS
CALLE MALTA
CALLE MALTA
50 m

Anexo 2 – Comunicación NETGIA (Gas)

ESTUDIO DE SUMINISTRO ZONAS DE EXPANSIÓN
PE.02196.ES FO.04

A: Sr. Germán Pérez Giménez

De: Análisis y Dimensionamiento Red

Fecha: **8 de Agosto de 2018**

Asunto: **ZE MOP 150 mbar Sector "3-CJ5" de Santa Pola (C. Valenciana)**

1.- Datos base

Código estudio SIGEP:	18-1000
Código INE:	03121000000 (SANTA POLA)
Fecha solicitud:	11/06/2018
Provincia/Comunidad/Zona:	Alicante/Comunidad Valenciana/Levante
Estudio base de referencia:	PP redes MOP 4 bar, 400 mbar y 150 mbar de los TT.MM. de Elx y Santa Pola (Com. Valenciana) (SIGEP 18-0001).
Fecha estudio base:	06/02/2018
ERM Primaria:	ERM-15.24-004 (GRAN ALACANT)
Rango de presión:	MOP 150 mbar
Presión de garantía:	50 mbar

2.- Previsión de consumos

Los consumos horarios se han calculado considerando las previsiones de captación a 2 años y el crecimiento vegetativo en años posteriores, hasta alcanzar el 100% de las previsiones de captación según los datos facilitados.

Zona de expansión	Tipo caldera	% calef	2 AÑOS		5 AÑOS		20 AÑOS	
			PS	consumo m³(n)/h	PS	consumo m³(n)/h	PS	consumo m³(n)/h
Mercado doméstico	16/20	30%	20	6	100	30	175	52
Mercado comercial								
Mercado industrial								
Total	-	-	20	6	100	30	175	52

PCS medio de referencia para cálculo en kWh: 10.000 Kcal/m³(n).

3.- Solución Técnica

La Solución Técnica se expone en el plano adjunto detallando el trazado de la red y su dimensionado.

4.- Estadística infraestructura

Red MOP 150 mbar

Diám/Mat	Metros
PE-200	185
PE-110	396
TOTAL	581

5.- Planos:

- Plano Situación.
- Plano Solución Técnica.

6.- Correos

Petición / Recepción datos de SOLICITUD

Ver Anexo-I

Realizado:

Paloma Gálvez Recuero
Análisis y Dimensionamiento Red

Relación de destinatarios del informe:

García Díaz, Raúl	Gestión Técnica del Sistema
Belda Martinez, Juan Manuel	Zona Este-Levante
Miro Botella, Maria	Residencial Este-Levante
Giner Cardo, Juan	Servicios Técnicos Levante
Cañete Amoros, Carlos	Construcción Zona Levante
Méndez Alcaide, Begoña	Gestión de Proyectos
Gutiérrez Pascual, Rafael	Oficina Técnica
Montero Luis, Elena	Proyectos y Tramitaciones Z.Levante-Sur
Juana Andújar, Juan Bautista	Centro Operativo Alicante
Esplugues Tormo, Jose Vicente	Delegación Gran Consumo Zona Levante
Botella López, Rafael	Levante Sur
Jiménez Díaz, Susana	Análisis y Dimensionamiento Red

De: Casado Ruiz, Miguel Angel
Enviado el: lunes, 11 de junio de 2018 11:04
Para: Cabanillas Serrano, Jose Vicente <jvcabanillas@nedgia.es>
CC: Perez Gimenez, German <gperezg@nedgia.es>; Catala Domenech, Melida <mcatalad@nedgia.es>
Asunto: solicitud ADR Infraestructuras gas CJ5 SANTA POLA

Buenos días José Vicente,

Me solicita el urbanizador el ADR de este Sector, de 175 viv. todas unifamiliares.

Adjunto planos en autocad, que me proporciona el urbanizador, indicando que son planos aportados por nosotros en su día.

Si requieres de alguna información más, indicamelo.

Saludos y gracias.

Miguel

nedgia
grupo Gas Natural Fenosa

Miguel Angel Casado Ruiz
Mercados Directos Zona Levante

NEDGIA CEGAS, S.A.

Avenida Cardenal Benlloch 67 pl. 05

46021 Valencia (España)

Tel.: +34 963537716
Tel. móvil: 679463979
www.nedgia.es

macasado@nedgia.es

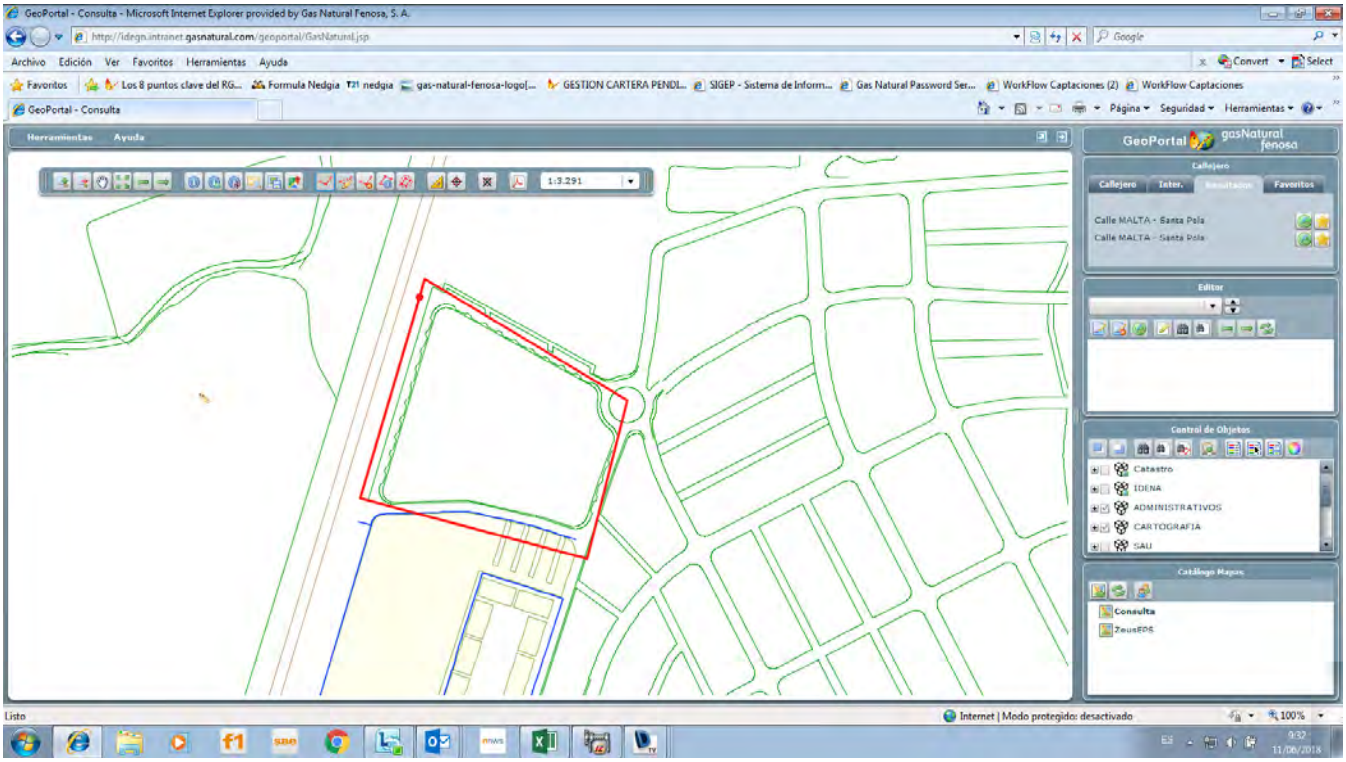
De: Higinio Dávila [mailto:higiniodsj@gmail.com]
Enviado el: lunes, 11 de junio de 2018 10:23
Para: Casado Ruiz, Miguel Angel <macasado@nedgia.es>
Asunto: Re: RV: Infraestructuras gas CJ5

Buenos días Miguel Angel,

Según conversación telefónica mantenida te mando el documento envIado por CEGAS en 2005.

Gracias por confirmarme los criterios a adoptar en el proyecto de urbanización a día de hoy.

Un saludo



Miguel Angel Casado Ruiz
Mercados Directos Zona Levante

NEDGIA CEGAS, S.A.

Avenida Cardenal Benlloch 67 pl. 05

46021 Valencia (España)

Tel.: +34 963537716
Tel. móvil: 679463979
www.nedgia.es

macasado@nedgia.es

De: Perez Gimenez, German
Enviado el: sábado, 09 de junio de 2018 8:42
Para: Casado Ruiz, Miguel Angel <macasado@nedgia.es>
Asunto: Rnv: Infraestructuras gas CJ5

Buenas Miguel.

Pídeme por favor ADR para este sector del SAREB. Me envió la info ayer por la tarde y ya estaba de camino a Madrid.

Gracias!!

-------- Mensaje original --------

De: Higinio Dávila <higiniodsj@gmail.com>

Fecha: 8/6/2018 18:35 (GMT+01:00)

Para: "Perez Gimenez, German" <gperezg@nedgia.es>

Cc: - - <jleobar@ciccp.es>

Asunto: Infraestructuras gas CJ5

Solicitud de Estudios Red Distribución Gas

gasNatural fenosa

DATOS PARA LA DISTRIBUCIÓN EN NUEVAS ZONAS RESIDENCIASLES Y/O COMERCIALES URBANIZACIONES, POLÍGONOS Y, EN GENERAL ZONAS DE EXPANSIÓN

País	**ESPAÑA**			**Fecha de solicitud:**	11/06/2018
DATOS DEL SOLICITANTE		**Unidad peticionaria**	MERCADOS DIRECTOS	**Telf.:**	679454279
Nombre:	GERMAN PEREZ GIMENEZ				

DATOS BASE DEL ESTUDIO

Denominación:	SECTOR 3-CJ5
Dirección :	c/ manuela molina segura - c/ josefa botella Santa Pola

Ciudad / Municipio:	**Provincia / Localidad / Departamento**	**Comunidad autónoma**
SANTA POLA	ALICANTE/ SANTA POLA NUEVA EDIFICACIÓN	VALENCIA

(1) **Plano de la urbanización a escala:** SI **Plano emplazamiento urbanización a escala:** **SI**

Nº Clientes previstos captar	**Actuales**	**Año 2**	**Año 5**	**Año 20**	**Q total previsto**	**% calefac.**	**Nivel Socioeconómico**			
					m³/(n)/h			**12/20**	**16/20**	**20/20**
(2) **Domésticos**	175	20	100	175	0	30			**X**	
Comerciales								**Marcar con una cruz**		

(3) Consumo unitario clientes comerciales: **m³/(n)/h**

(4) Nº Conducciones por calle : 1

Parcelación de la urbanización: FUTURA **INDICAR "EXISTENTE" SI YA ESTA URBANIZADA**
INDICAR "FUTURA" SI ES UN PROYECTO AUN NO INICIADO

(5) Rango de presión de suministro sugerido: MPA **MOP (4 bar , 0,4 bar , 150 mbar, 100 mbar, 50 mbar, 25 mbar)**

URBANIZACIONES PRÓXIMAS QUE SE DEBERAN CONSIDERAR EN EL ESTUDIO:	Año suministro		
SE ADJUNTA PLANOS DE RED DE GAS DEL URBANIZADOR, INDICA QUE SON DE GAS NATURAL	???		

(1) ES NECESARIO ADJUNTAR PLANO DIGITAL (Dwg , Dgn o Dxf) DE LA ZONA A GASIFICAR.

(2) INDICAR SOBRE PLANO LOS CLIENTES DOMESTICOS DE CADA MANZANA O BLOQUE DE VIVIENDAS, Y ADJUNTAR PLANO DE TRAZADO DE LA RED PREVISTA A CANALIZAR.

(3) DEBEN SITUARSE SOBRE PLANO CADA UNO DE LOS COMERCIOS INDICANDO SU CONSUMO UNITARIO EN m³(N)/h.

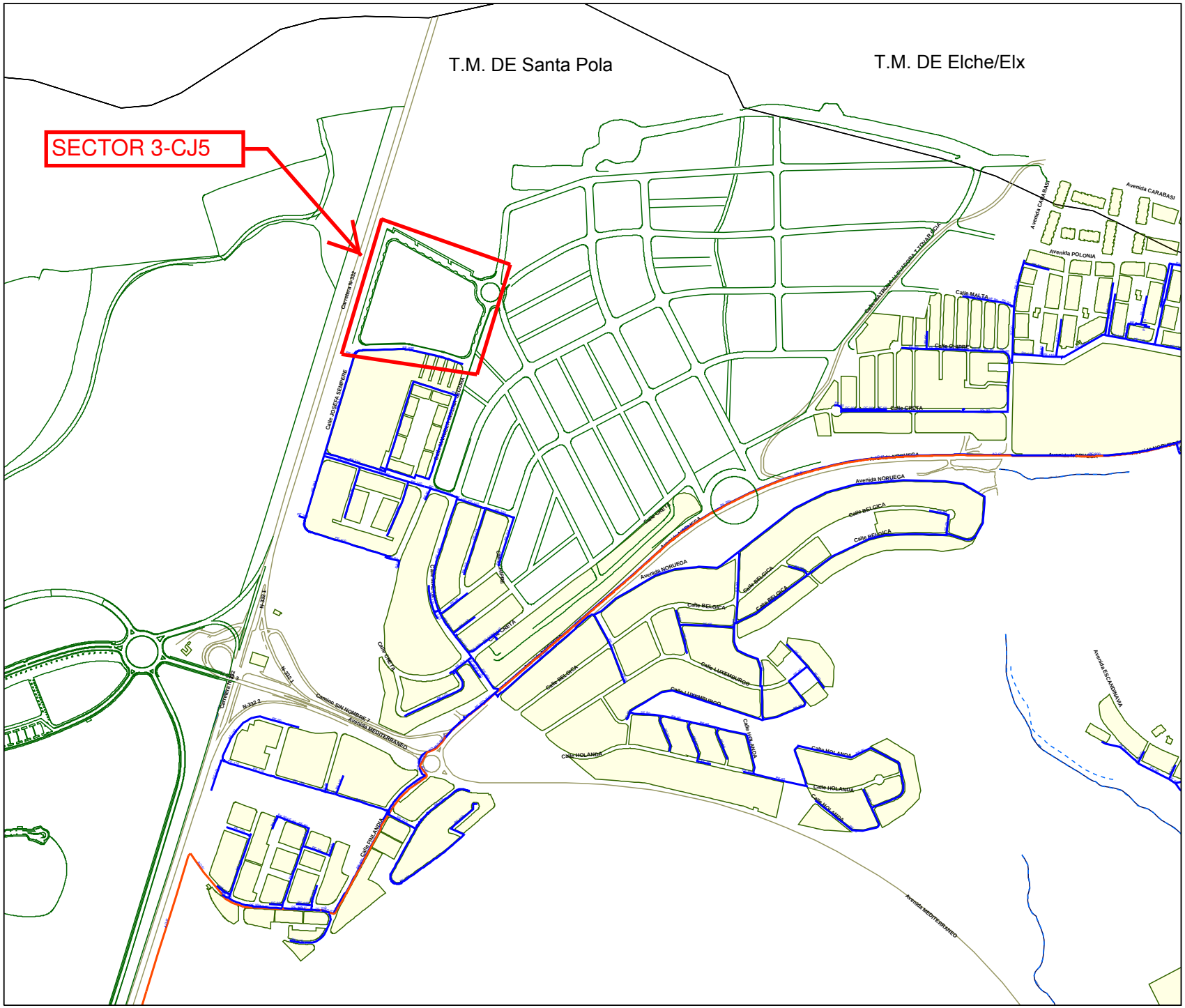
(4) INDICAR SI SE CANALIZARAN 1 o 2 CONDUCCIONES POR CALLE (según criterios PE.02196.ES-PT.01)

(5) Indicar el rango de presión de suministro sugerido de acuerdo con los criterios del PE.02196.ES-PT.01. Para la elección del rango de presión de suministro mas adecuado en MOP 4 bar deberá considerarse el coste de los Conjuntos de Regulación de Instalaciones receptoras.

COMENTARIOS:

X: 713942.465 / Y: 236010.026

X: 716176.246 / Y: 236010.026



X: 713942.465 / Y: 234110.026

X: 716176.246 / Y: 234110.026

NEDGIA CEGAS

ZE MOP 150 mbar Sector 3-CJ5

PLANO DE SITUACIÓN

Formato: A4 H

Escala 1:10000

0 25 m. 50 m. 100 m.

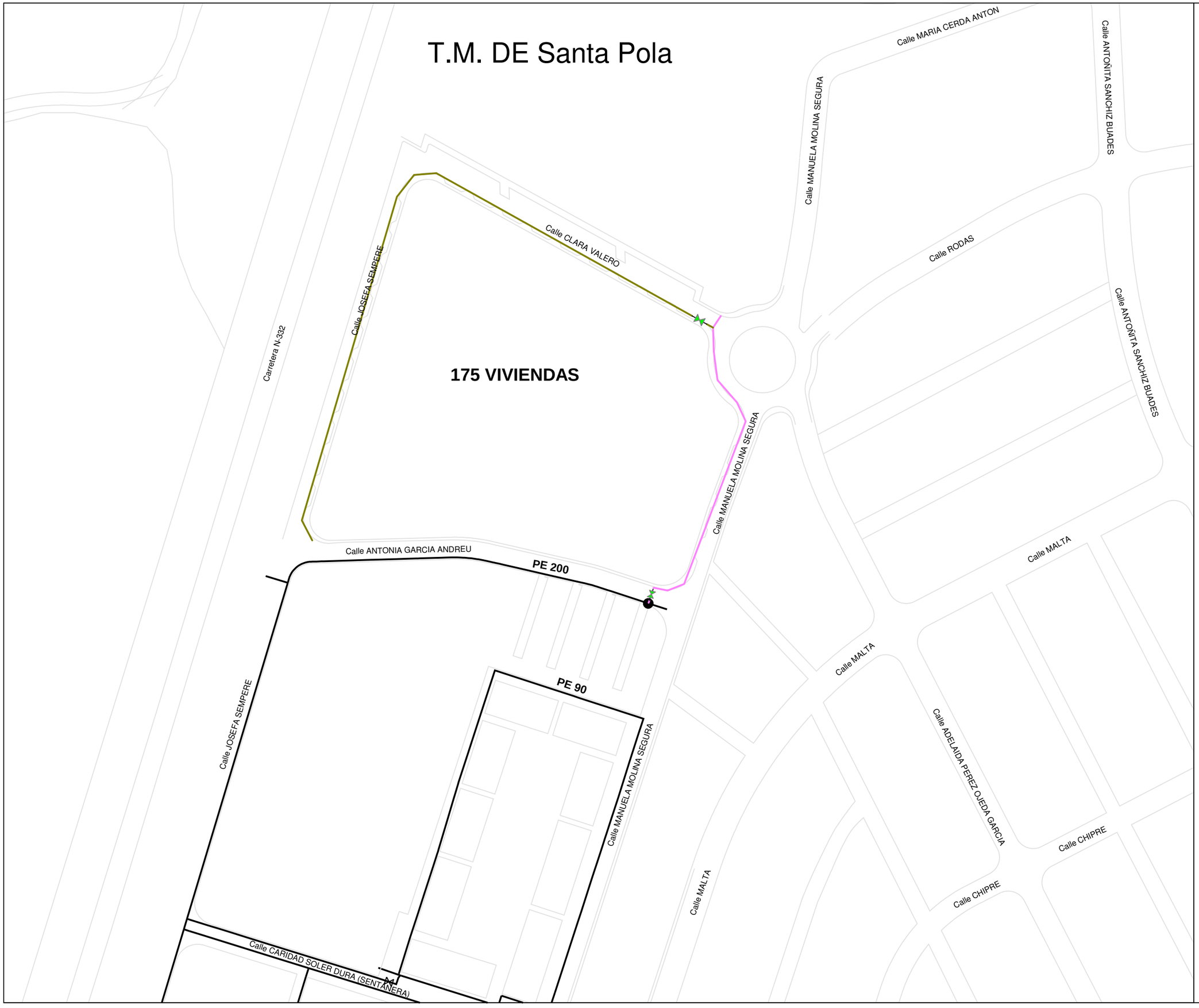
Fecha : 11/07/18

N

.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundicion Ductil
FG - Fundicion Gris
FI - FG Tratamiento Interno
FO - Fibrocemento
FP - Fundicion Precis
FV - Fibra de Vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PI - PVC Tratamiento Interno
PN - Polietileno Negro
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Subtramos de red.Traza - MOP 16 bar
Subtramos de red.Traza - MOP 150 mbar

T.M. DE Santa Pola



N

LEYENDA

- RED MOP 150 mbar EXISTENTE
- PUNTO DE CONEXIÓN

RED A CANALIZAR:

- PE-200
- PE-110
- VÁLVULA A INSTALAR

Red:	GRAN ALACANT
Rango de presión:	MOP 150 mbar
Fórmula de cálculo:	COLEBROOK

nedgia

Análisis y Dimensionamiento Red

ZE RED MOP 150 mbar

SECTOR 3-CJ5 DE SANTA POLA

(COMUNIDAD VALENCIANA)

SOLUCIÓN TÉCNICA

AUTOR: NIP. S.A.	FECHA: JULIO 2018	ESCALA: 1/2.000 (A3)

Anexo 3 – Comunicación HIDRAQUA (Redes de agua potable y saneamiento)

Gmail **Higinio Dávila <higiniodsj@gmail.com>**

Fwd: redes para sector 3 CJ-5

1 mensaje

- - <jleobar@ciccp.es> 9 de septiembre de 2018, 12:45
Para: Higinio Davila San Jose <higiniodsj@gmail.com>

---------- Mensaje reenviado ----------
De: **Alvarez Martinez, Cesar** <calvarez@hidraqua.es>
Fecha: 11 de julio de 2018, 14:58
Asunto: RE: redes para sector 3 CJ-5
Para: - - <jleobar@ciccp.es>

Buenos días Jose,

Disculpa la tardanza pero hemos tenido problemas con los delineantes y no disponía de planos.

Efectivamente las redes a ejecutar son las que se informaban originalmente, incluida la red de 250 de fundición.

Un saludo

De: - - [mailto:jleobar@ciccp.es]
Enviado el: miércoles, 06 de junio de 2018 13:25
Para: Alvarez Martinez, Cesar <calvarez@hidraqua.es>
Asunto: redes para sector 3 CJ-5

Buenos dias Cesar ,

tal como te comente estoy realizando proyecto de urbanizacion del sector 3 del CJ-5.

Ya tuve en su momento informacion de las redes a ejecutar ,lo cual te adjunto en planos.

Al retomar ahora la redaccion del proyecto, necesitaba saber si ha habido alguna modificacion al respecto.

en particular si la red prevista de 250 mm en C/Manuela Molina sigue pendiente de ser ejecutada.

Un saludo..

Jose Leon Barahona

655567520

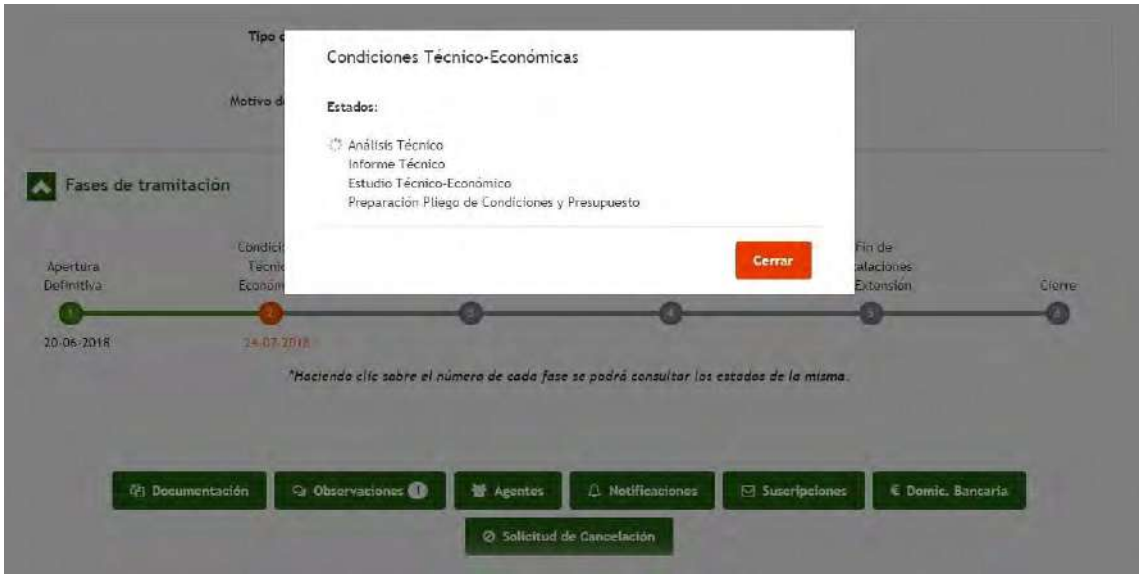
jleobar@ciccp.es.

Libre de virus. www.avast.com

Anexo 4 – Comunicación IBERDROLA (Redes eléctricas)

Inicio expediente

Fase expediente



Documentación aportada al expediente

	Fecha	Tipo Documento	Estado	Descripción	Inst. Generación
	2018-08-28	Proyecto de Instalaciones	Pendiente de revisión	Adjunto el proyecto de instalaciones de LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN que se pretende realizar una vez sea validado por la Empresa.	
	2018-08-28	Proyecto de Instalaciones	Pendiente de revisión	Adjunto el proyecto de centro de transformación que se pretende hacer una vez sea validado por la compañía.	
	2018-08-28	Proyecto de Instalaciones	Pendiente de revisión	Adjunto el proyecto de Línea subterránea que se pretende realizar en la actuación una vez sea validado por la compañía.	
	2018-06-20	Copia de la solicitud definitivo	Entregado/Aceptado	Documento	
	2018-06-20	Plano de Situación	Entregado/Aceptado	CON COORDENADAS ED50	
	2018-06-19	Plano de Urbanización	Entregado/Aceptado	PLANO CGP	
	2018-06-19	Copia de la solicitud inicial	Entregado/Aceptado	Documento	

Observación realizada

Mostrar 10 registros

Buscar

	Fecha	Estado	Observación	Tipo	Creador
	28/08/2018 20:55	Original	Buenas tardes, estamos a la espera de la confirmación del punto de conexión. No puedo aportar más información que la que he aportado dado que se trata de un sector que se va a desarrollar en una parcela en blanco. El proyecto de urbanización no está realizado aún. Tan pronto esté se enviará un esquema con las coordenadas de las porterías y el listado de las viviendas. Ruego me faciliten la carta de condiciones tecnico económicas solicitada. Un saludo. Santiago Bailón	General Técnica	Usuario Web

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

< 1 >

Detalle de Expediente 9036750422

Tipo de Expediente:	Informativo
Estado:	Caducado Provisional
Motivo del Expediente:	Nuevo suministro
Localización:	FI SECTOR 3 UNIDAD DE EJECUCION CJ 5, 0 GRAN ALACANT (ALICANTE)

Fases de tramitación

**Haciendo clic sobre el número de cada fase se podrá consultar los estados de la misma.*

Documentación | Observaciones 1 | Agentes | Notificaciones | Suscripciones | € Domic. Bancaria

Solicitud de Reapertura | Carta de Condiciones

Alternativas

Alternativa	Potencia (W)	Tensión (V)	Aceptada
1	1893150		No

Anejo 17 - ESTUDIO ACÚSTICO

ANEJO Nº17. ESTUDIO ACÚSTICO

1.- ANTECEDENTES

Dada la proximidad del Sector 3 del P.P. CJ-5 a la carretera N-332 procede la realización de un estudio acústico relativo al cumplimiento de los objetivos de calidad acústica exigidos por Ia Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y normativa de desarrollo de esta y de la legislaci6n auton6mica.

2.- ESTUDIO ACÚSTICO

Se encargó a la empresa ACRE AMBIENTEL, SL la elaboración de un Estudio Acústico, con objeto de conocer el ruido generado por la carretera y las medidas correctoras a llevar a cabo.

En base a los resultados obtenidos en el estudio que se incluye en este anexo se estima conveniente ejecutar el apantallamientos acústico descrito en la imagen siguiente:

Resultando las características generales de la pantalla como sigue:

- Material: panel-sandwich
- Cara hacia foco: fonoabsorbente / Cara sin foco: lisa
- Grosor mínimo: 95 mm
- IL > 30 dB
- Aislamiento Acústico - Categoría B3
- Absorción Acústica - Categoría A2

La descripción de la pantalla se incluye en los planos 32.1 y 32.2, y valoración en el presupuesto de este proyecto.

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante

Fecha: Octubre - 2022
Ref.: 10-EIAA-ACR-2022
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A. (SAREB)

PÁGINA

1. OBJETO 2
2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN 3
3. MARCO LEGAL 3
4. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA 4
5. MEDIOS TÉCNICOS 4
6. METODOLOGÍA 5
7. FASE 1.- ESTUDIO DE ZONA, TOMA DE DATOS Y PARAMETRIZACIÓN DE FOCOS ... 8
8. FASE 2.- ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL ACÚSTICO - ESCENARIO ACTUAL 11
9. FASE 3.- ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL ACÚSTICO - ESCENARIO FUTURO 13
10. CONCLUSIONES 18

ANEXO 1 - MAPAS DE NIVELES SONOROS 20
ANEXO 2 – MER NACIONAL N-332 27
ANEXO 3 – VERIFICACIÓN ANUAL DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA 29

1. OBJETO

El presente estudio se redacta a petición de Sociedad de Gestión de Activos Procedentes de la Reestructuración Bancaria (SAREB) con objetivo de comprobar la afección acústica tras la implantación de la ordenación propuesta en la Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante.

Se realizarán cartografías acústicas de la zona con los niveles de ruido actuales y los niveles previstos tras el desarrollo del proyecto urbanístico.

Los objetivos principales de este estudio son los siguientes:

- Determinar los niveles de ruido existentes en la actualidad en el sector con el fin de cuantificar el impacto sonoro provocado por los focos sonoros de la zona.

- Predecir los niveles de ruido previstos tras la implantación del proyecto, con el fin de cuantificar el impacto sonoro provocado por los focos sonoros existentes, así como el provocado por los focos sonoros del escenario futuro.

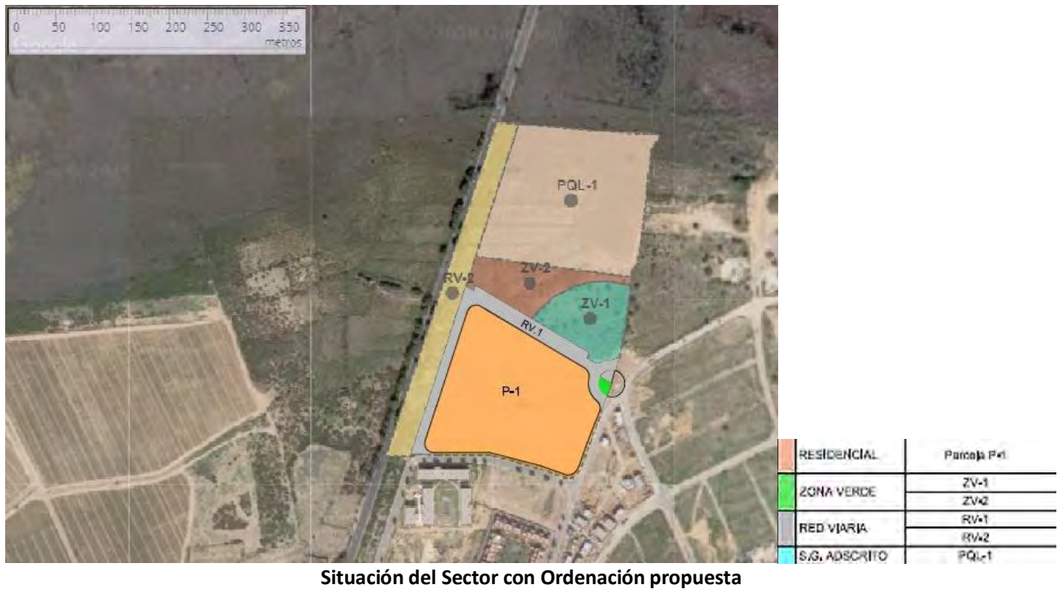
- En el caso de que los niveles de ruido previstos superen los límites establecidos en la legislación vigente de aplicación, se plantearán las medidas correctoras pertinentes a fin de garantizar el cumplimiento de la normativa.

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

Se adjunta fotografía aérea con ubicación del sector objeto de estudio:

Situación del Sector

A continuación, se adjunta foto aérea con plano de ordenación:



Situación del Sector con Ordenación propuesta

3. MARCO LEGAL

NORMATIVA ESTATAL

- Ley del Ruido (Ley 37/2003).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

NORMATIVA AUTONÓMICA Y MUNICIPAL

- LEY 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica. (DOGV nº 4394 de 9 de diciembre de 2002).
- DECRETO 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios. (DOGV nº 4901 de 13 de diciembre de 2004).
- DECRETO 104/2006, de 14 de Julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica. (DOGV nº 5305 de 18 de Julio de 2006).
- Circular Informativa de 16/05/2016 relativa a la aplicación de la normativa autonómica en materia de la contaminación acústica.
- DECRETO 43/2008, de 11 de abril, del Consell, por el que se modifica el Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor, y el Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica

---

OTRA DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA Y REFERENCIA

- Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU) - JRC Reference Report (2012)
- ISO 9613-1:1993 - Acústica. Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Cálculo de la Absorción del Sonido por la Atmósfera.
- ISO 9613-2:1996 - Acústica. Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo.
- ISO 8297:1994 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales multifuente para la evaluación de niveles de presión sonora en el medio ambiente-Método de ingeniería».
- UNE-EN ISO 3744:2011 "Acústica - Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante".
- UNE-EN ISO 3746:2011 "Acústica - Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante".
- Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version2, WG-AEN, 2006.

4. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Al no existir zonificación acústica aprobada por el Ayuntamiento, se aplica el punto 5 del artículo 5 del RD 1367/2007:

> "Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona."

En el Punto 1 del Anexo V del RD 1367/2007 se exponen los criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica:

- Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, a los solos efectos de lo dispuesto en este Real Decreto, se determinara el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:
  - Uso predominante = mayor % de sup. de suelo
  - Sup. coincidentes: mayor % de sup. construida o mayor nº de personas
  - Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles.
- En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos.
- La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, podemos concluir que el sector objeto de estudio, al ser de uso predominantemente residencial (la mayor parte de superficie), se incluye en su totalidad como sector del territorio con uso de suelo predominantemente residencial.

Valoración de la normativa

El punto 2 del Artículo 14 del Real Decreto 1367/2007 establece que, para nuevos desarrollos, el límite sonoro a no sobrepasar será 5 dBA menor que el establecido en la Tabla A del "Anexo II". Por tanto, los objetivos de calidad acústica que se persiguen en el presente informe serán los siguientes:

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	ÍNDICES DE RUIDO		
	DÍA	TARDE	NOCHE
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65-5 = **60 dBA**	65-5 = **60 dBA**	55-5= **50 dBA**

5. MEDIOS TÉCNICOS

Equipo de medida:

- Sonómetro SVANTEK 959 - N.º Serie: 28375
  Preamplificador SVANTEK SV 12L – N.º Serie 47666
  Micrófono Prepolarizado G.R.A.S. 40AE 1/2"– N.º Serie 221489
- Calibrador Brüel & Kjaer 4231 - Nº Serie: 2706040
- Pantalla Antiviento SVANTEK
- Anemómetro

Los equipos de medida empleados cumplen con la norma UNE 20464 y la ponderación en dB(A) cumple la normativa UNE 21314/75. El Sonómetro fue calibrado antes y después de la medición.

Softwares para elaboración de estudio:

- Softwares de ofimática - tratamiento datos/elaboración de informe.
- Svantek-SvanPC++ Advanced PC- descarga/tratamiento datos sonómetro.
- IMMI 2021 - Elaboración de mapas predictivos acústicos.
- GvSIG 2.26 - Sistema de información geográfica.

Equipo humano:

José Ramón Gil de Pareja Martínez
Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Sonido e Imagen)
Graduado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Máster en Acústica Arquitectónica y Medioambiental

José Javier Peche Lucas
Graduado en Ciencias Ambientales
Máster Universitario en Ingeniería Acústica

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

6. METODOLOGÍA

El estudio se compone de 3 fases:

Fase 1.- Estudio de la zona, mediciones acústicas, focos del escenario actual y futuro

Fase 2.- Estudio impacto ambiental acústico - ESCENARIO ACTUAL

Fase 2.1.- Escenario Actual - Mapas sonoros
Fase 2.2.- Escenario Actual - Validación de los modelos predictivos
Fase 2.3.- Escenario Actual - Valoración de resultados

Fase 3.- Estudio impacto ambiental acústico - ESCENARIO FUTURO

Fase 3.1.- Escenario Futuro - Mapas sonoros
Fase 3.2.- Escenario Futuro - Valoración de resultados
Fase 3.3.- Escenario Futuro - Descripción de medidas correctoras
Fase 3.4.- Escenario Futuro - Mapas sonoros con medidas correctoras
Fase 3.5.- Escenario Futuro - Valoración de resultados con medidas correctoras

Las Fases 3.3, 3.4 y 3.5 únicamente tendrán sentido en caso de incumplimiento del marco legal, siendo necesario el diseño de medidas correctoras.

A continuación, pasamos a describir cada una de las fases.

Fase 1.- Estudio de la zona, mediciones acústicas, focos del escenario actual y futuro

Se realiza visita de campo detectando los principales focos sonoros y tomando mediciones en campo cercano (puntos próximos al foco). Además, se anotan las características de cada foco; ubicación, altura sobre suelo, directividad, tipo de fuente (carretera, tren, puntual, lineal o área), régimen de funcionamiento (horas activas) y posibles elementos absorbentes/reflectantes junto a foco, etc.

Además de las mediciones sonoras en campo cercano a foco, en ocasiones efectuaremos medidas en otros puntos del interior de la zona objeto de estudio. Estos valores nos permiten determinar la afección sonora actual, así como validar los resultados obtenidos mediante un software de predicción sonora.

Todas las mediciones son tomadas con el parámetro $L_{Aeq,T}$ (dBA) a 1,5 metros de altura. La duración de las medidas varía según el tipo de ruido evaluado. En ruidos uniformes (ej. focos puntuales, industriales, etc.) la duración de la medida será corta (inferior a 1 minuto) pues el nivel apenas varía a lo largo de tiempo. En ruidos fluctuantes o transitorios (ej. tráfico) será necesario alargar la duración de la medida (5 minutos mínimo) a fin de recoger un número representativos de sucesos.

Simultáneamente a las mediciones de ruido, en los puntos próximos a los viales, se toman datos de aforo mediante conteo “in situ”, extrapolando el resultado obtenido para obtener vehículos/hora (dato requerido en el software de predicción sonora).

La ubicación de los puntos de medida se realiza generalmente en base a los siguientes criterios:

- Proximidad a foco sonoro.
- Proximidad con receptores potencialmente sensibles.

Además, en esta fase se realiza el estudio de recopilación de información que permitirá parametrizar todos los focos sonoros, incluidos los previstos en el escenario futuro. Así pues, será objeto de esta fase analizar las especificaciones técnicas de posibles focos puntuales/lineales/superficiales, recabar valores de aforo de los viales existentes y analizar los aforos previstos en el futuro para los viales existente y proyectados, ya sea en el estudio de tráfico pertinente o mediante las correspondientes previsiones de incremento.

Fase 2.- Estudio impacto ambiental acústico - ESCENARIO ACTUAL

Fase 2.1.- Escenario Actual - Mapas sonoros

Se confeccionan modelos predictivos de ruido con software de predicción acústica IMMI, que permite obtener una representación del nivel de ruido existente en la zona mediante mapas de isófonas. Este software permite evaluar el comportamiento de la propagación del sonido.

La metodología utilizada para la estimación de los niveles de ruido se basa en el empleo de métodos de cálculo de propagación del sonido, teniendo en cuenta distintos factores del entorno, entre los cuales podemos destacar como más relevantes la orografía del terreno, reflexiones y sombras acústicas por la existencia de obstáculos (edificaciones, barreras naturales/artificiales), la tipología de foco sonoro (puntuales, lineales, área) y las características asociadas al foco (potencia acústica, espectro sonoro, altura sobre suelo, ….).

Para la elaboración de los modelos predictivos partimos de la cartografía de la zona en formato CAD. Para facilitar el trabajo y ayudar en la representación de los resultados se utilizan otros recursos cartográficos (cartografía catastral, fotografía aérea, etc.).

El primer paso es alimentar el modelo predictivo, parametrizando los focos sonoros, así como introduciendo elementos que interfieren en la propagación del sonido (edificios, curvas de nivel, pantallas naturales o artificiales, …). Los datos precisados por el modelo dependerán del tipo de foco. Para viales, el software precisa datos de vehículos/hora en cada franja horaria o IMD. En líneas ferroviarias deberemos aportar número y tipo de tren para cada franja horaria. En focos puntuales/lineales/superficie deberemos facilitarle datos de potencia o niveles de presión.

Además, se introducen otros datos asociados a cada geometría (coeficientes de absorción de elementos, altura relativa respecto al suelo, etc.).

El software IMMI incorpora el método europeo de predicción CNOSSOS-EU. Todo el trabajo realizado se basa en las definiciones y especificaciones de la Directiva 2002/49/CE, en la Ley 37/2003, en los dos Reales Decretos que la desarrollan y en la Orden PCI/1319/2018 que sustituye el anexo II del Real Decreto 1513/2005. Es esta Orden la que establece el CNOSSOS-EU como método recomendado.

Esta normativa específica un método de ingeniería para el cálculo de la atenuación del sonido en exteriores que permite predecir los niveles de ruido ambiental a cierta distancia generado por varias fuentes sonoras. El método permite estimar, una vez definidos los focos, cual es el nivel sonoro bajo condiciones favorables de propagación.

Vista 3D de la Zona en Google Earth

Vista 3D del software predictivo

Para ello el software realiza el cálculo creando una cuadrícula/rejilla de AxA metros (en nuestro caso 5x5 metros, equivalente a decir que se ha colocado un receptor cada metro formando una rejilla de 5x5), cuyo perímetro coincide con el límite de la zona de estudio considerada. El cálculo obtiene niveles sonoros en cada receptor (teniendo en cuanta el aporte de todos los focos). En aquellos puntos donde no hay un valor por falta de resolución de la rejilla, el software interpola entre nodos próximos que componen la malla, obteniendo así los diferentes mapas de isófonas sonoras.

La altura del punto de evaluación se fija en 4 metros de altura sobre suelo, debido a que es la altura establecida en el marco legal vigente para este tipo de estudios.

Los Indicadores de ruido que establece la Directiva 2002/49/CE son Ld, Le y Ln. Se corresponden con nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la ISO 1996-2:1987 y determinado a lo largo de todos los períodos día/tarde/noche de un año. Los periodos horarios vienen definidos en el Real Decreto 1367/2007:

Ldía (L_d)	Día	12 horas	07:00 a 19:00
Ltarde (L_e)	Tarde	4 horas	19:00 a 23:00
Lnoche (L_n)	Noche	8 horas	23:00 a 07:00

Fase 2.2.- Escenario Actual - Validación de los modelos predictivos

Con el fin de comparar la exactitud de los resultados arrojados por los modelos predictivos, se han creado puntos de validación (llamados RECEPTORES en el software predictivo) cuya situación coincide con los puntos en los que se efectuaron mediciones de campo. En estos puntos se calcula el valor exacto que genera el software.

En los RECEPTORES se compara la diferencia entre los valores arrojados por IMMI y los valores medidos "in situ". En caso de que la diferencia sea excesiva, se estudia la causa y, si se considera oportuno, se corrige el modelo (parámetros de fuentes, condiciones de propagación, etc.) a fin de minimizar la diferencia y validar los distintos modelos predictivos.

Fase 2.3.- Escenario Actual - Valoración de resultados

Una vez obtenidos los modelos predictivos del escenario actual, procedemos a analizar los datos, contrastando las isófonas con los límites/objetivos legales establecidos según el uso de suelo a fin de detectar posibles incumplimientos. En esta fase se realiza un estudio genérico del cumplimiento pues será en el escenario futuro donde se realice un análisis más detallado de la valoración los resultados y su comparativa con los límites/objetivos.

Fase 3.- Estudio impacto ambiental acústico - ESCENARIO FUTURO

Fase 3.1.- Escenario Futuro - Mapas sonoros

Se incorporan a los modelos predictivos nuevos elementos que pueden afectar a los resultados; nuevos focos (carreteras, fuentes puntuales, ...), edificios nuevos/derruidos y se consideran las previsiones que pueden afectar a los resultados finales (variaciones de aforo en los viales existentes, cambios de trazado, modificaciones de la orografía...).

Fase 3.2.- Escenario Futuro - Valoración de resultados

Se realiza un estudio pormenorizado de los valores finales obtenidos, contrastando las isófonas con los límites/objetivos fijados en la normativa a fin de detectar posibles incumplimientos.

Fase 3.3.- Escenario Futuro - Descripción de medidas correctoras

En caso de detectar incumplimiento, se procede a definir medidas correctoras (apantallamientos, cerramientos, atenuadores). El software permite trabajar con un amplio abanico de posibilidades entre las que podemos destacar los apantallamientos acústicos y elementos atenuadores en el propio foco.

El software permite establecer RECEPTORES en los que se obtienen un valor concreto. Estos puntos, además de ayudar a validad los modelos (fase 2), permiten analizar el aporte individual en dicha posición conferido por cada foco sonoro. Este recurso es fundamental en ciertas ocasiones pues no permite priorizar las medidas correctoras.

Fase 3.4.- Escenario Futuro - Mapas sonoros con medidas correctoras.

Se obtienen modelos predictivos siguiendo las mismas directrices del punto 2.1, pero esta vez con las medidas correctoras implementadas.

Fase 3.5.- Escenario Futuro - Valoración de resultados con medidas correctoras

Se realiza nuevamente un estudio pormenorizado de las isófonas contrastándolas con los límites/objetivos fijados en la normativa. Los modelos se consideran definitivos cuando se han proyectado las medidas correctoras óptimas (efectividad/coste) que garantizan el cumplimiento de los límites/objetivos fijados en el marco legal vigente.

7. FASE 1.- ESTUDIO DE ZONA, TOMA DE DATOS Y PARAMETRIZACIÓN DE FOCOS

Datos de la intervención

Día / Hora: 20 de septiembre de 2022 / 11:00 – 14:00 H.
20 de septiembre de 2022 / 20:00 – 22:00 H.
20 de septiembre de 2022 / 23:00 – 02:00 H.

Condiciones meteorológicas en exterior:

FECHA	Temperatura	Veloc. viento
20-09-22 / 11:00-14:00	30 ºC	< 1 m/s
20-09-22 / 20:00-22:00	25 ºC	< 1 m/s
20-09-22 / 23:00-02:00	22 ºC	< 1 m/s

Calibración de sonómetro:

FECHA	Media Inicial	Media Final	Estado
20-09-22 / 11:00-14:00	94,0 dB	94,0 dB	Ok
20-09-22 / 20:00-22:00	94,0 dB	94,0 dB	Ok
20-09-22 / 23:00-02:00	93,9 dB	93,9 dB	Ok

Ubicación de principales focos sonoros:

Los focos que afectan al área objeto de estudio se muestran a continuación:

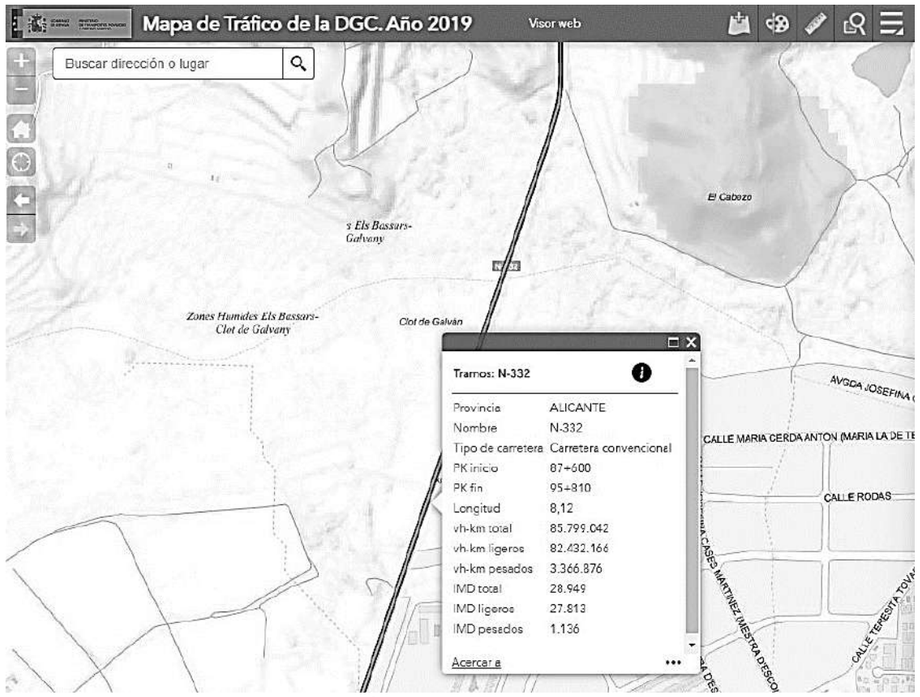
Focos sonoros que afectan al sector

Para el estudio se consideran los principales viales que afectan en la actualidad o afectarán al sector, en nuestro caso únicamente la Carretera Nacional N-332. El resto, por su escaso tráfico no se introducen en los modelos predictivos ya que su aporte es despreciable.

Los valores de aforo de la N-332 se toman del visor web del Mapa de Tráfico de la DGC (Año 2019 – no existen valores actualizados) y se contrastan con valores tomados en campo (evitando horas de máximo y mínimo tránsito).

Parametrización de principales focos sonoros – Escenario Actual

Aforo de Carretera Nacional N-332



Aforos DGC de la N-332

Los aforos de la DGC vienen clasificados en dos únicos tipos de vehículos; ligeros y pesados. Sin embargo, el método de cálculo aprobado para la confección de modelos predictivos, CNOSSOS-EU, establece 5 tipos de vehículos distintos: ligeros, pesados-medios, pesados, motocicletas y ciclomotores.

Es por ello que, para implementar el modelo CNOSSOS, se estima conveniente realizar conteos in situ y contratar los valores resultantes con los de la DGC.

El resto de los viales no se introducen en los modelos predictivos ya que su aporte es despreciable.

Vehicle category	Q-DIA [veh/h]	Q-NOCHE [veh/h]	Q-TARDE [veh/h]
Light vehicles	1500,000	480,000	1200,000
Medium heavy vehicles	120,000	0,000	60,000
Heavy vehicles	60,000	0,000	0,000
Mopeds (two- three or four wheels)	60,000	60,000	60,000
Motorcycles (two- three- or four wheels)	60,000	60,000	60,000
Open class	0,000	0,000	0,000

Vehicle category	V-DIA [km/h]	V-NOCHE [km/h]	V-TARDE [km/h]
Light vehicles	80,000	80,000	80,000
Medium heavy vehicles	80,000	80,000	80,000
Heavy vehicles	80,000	80,000	80,000
Mopeds (two- three or four wheels)	80,000	80,000	80,000
Motorcycles (two- three- or four wheels)	80,000	80,000	80,000
Open class	0,000	0,000	0,000

TOTALES	IMD
Ligeros	26640
Pesados M	1680
Pesados	720
Ciclom	1440
Motoc	1440
TOTALES	**31920**

Datos de aforo introducidos en IMMI para el escenario actual y tabla de aforo total calculado

El IMD de la DGC (28.949) es ligeramente inferior que el valor calculado en base a los conteos in situ (31920). Podemos pues concluir que los aforos seleccionados para los modelos predictivos representarán la situación existente, posicionándonos incluso en un escenario más desfavorable.

Parametrización de principales focos sonoros – Escenario Futuro

Aforo de Carretera Nacional N-332

Se estima un incremento de trafico de un 20% respecto a los valores de DGC (Año 2019 – no existen valores actualizados).

Vehicle category	Q-DIA [veh/h]	Q-NOCHE [veh/h]	Q-TARDE [veh/h]
Light vehicles	1800,000	576,000	1440,000
Medium heavy vehicles	144,000	0,000	72,000
Heavy vehicles	72,000	0,000	0,000
Mopeds (two- three or four wheels)	72,000	72,000	72,000
Motorcycles (two- three- or four wheels)	72,000	72,000	72,000
Open class	0,000	0,000	0,000

Vehicle category	V-DIA [km/h]	V-NOCHE [km/h]	V-TARDE [km/h]
Light vehicles	80,000	80,000	80,000
Medium heavy vehicles	80,000	80,000	80,000
Heavy vehicles	80,000	80,000	80,000
Mopeds (two- three or four wheels)	80,000	80,000	80,000
Motorcycles (two- three- or four wheels)	80,000	80,000	80,000
Open class	0,000	0,000	0,000

TOTALES	IMD
Ligeros	31968
Pesados M	2016
Pesados	864
Ciclom	1728
Motoc	1728
TOTALES	**38304**

Datos de aforo introducidos en IMMI para el escenario actual y tabla de aforo total calculado

Mediciones acústicas:

Se efectúan mediciones acústicas en los siguientes puntos:

Todas las mediciones son tomadas con el parámetro $L_{Aeq,T}$ (dBA) a 1,5 metros de altura de suelo y duración mínima 5 minutos.

Punto 1

Coordenadas: X=714576,26 Y=4235372,25

Punto 2

Coordenadas: X=714615,14 Y=4235396,08

Punto 3

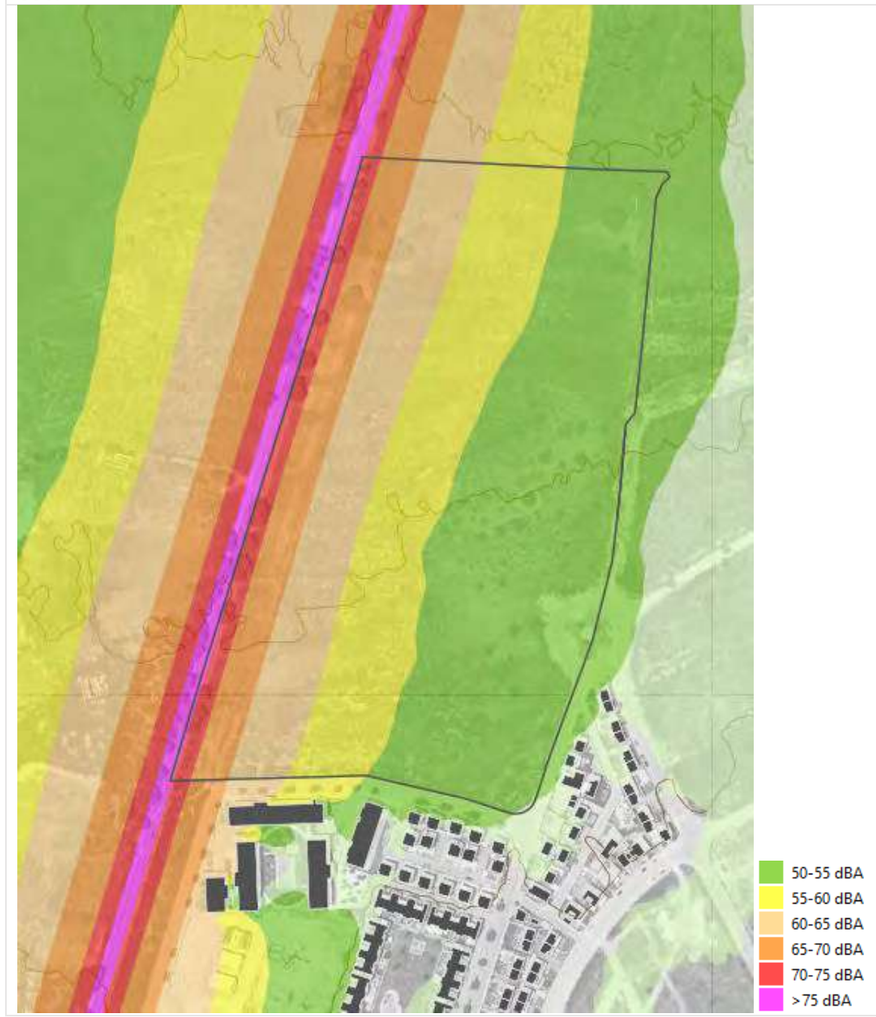
Coordenadas: X=714837,84 Y= 4235483,30

8. FASE 2.- ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL ACÚSTICO - ESCENARIO ACTUAL

Fase 2.1.- Escenario Actual - Mapas sonoros

(Para mayor grado de detalle consultar el apartado de Anexos)

Mapa sonoro - Escenario Actual – Día (Ld)
Cota 4 m



Mapa sonoro - Escenario Actual – Tarde (Le)
Cota 4 m

Mapa sonoro - Escenario Actual – Noche (Ln)
Cota 4 m

Fase 2.2.- Escenario Actual - Validación de los modelos predictivos

Se tomaron mediciones para parametrizar los principales focos sonoros del sector, pero también para obtener puntos de referencia que permiten validar los modelos predictivos.

Con el fin de comparar la exactitud de los resultados arrojados por los modelos predictivos, se crean los denominados RECEPTORES (puntos de validación), cuya situación coincide con los puntos en los que se efectuaron mediciones. En los RECEPORES el software proporciona valores numéricos. Comparando los niveles sonoros medidos y los valores arrojados por el software predictivo podemos comprobar la fidelidad de los modelos predictivos.

A continuación, se muestra una tabla que compara los valores del software con las medidas tomadas “in situ”:

		IMMI dBA	Medida dBA	Diferencia
P1	Día	77,3	77,0	-0,3
	Tarde	75,7	75,4	-0,3
	Noche	72,0	67,2	-4,8
P2	Día	64,5	61,7	-2,8
	Tarde	62,9	60,4	-2,5
	Noche	59,3	54,8	-4,5
P3	Día	50,1	44,5	-5,6
	Tarde	48,4	43,2	-5,2
	Noche	45,3	40,1	-5,2

Lo valores obtenidos con el software predictivo, en términos generales, son superiores a los niveles medidos, lo que nos permite concluir que estamos planteando un escenario conservador.

En términos generales, las desviaciones obtenidas son satisfactorias. Una diferencia menor de 3 dBA se considera válida por ser equivalentes a variaciones de presión sonora provocadas por agentes externos que no podemos controlar (condiciones climatológicas, ruidos ajenos a la actividad objeto de estudio, etc.).

En aquellos puntos donde las desviaciones son mayores, los valores medidos pueden verse más afectados por el ruido ambiente de la zona (Ruido de Fondo o RF) o por ruidos ajenos a los incluidos en el estudio. En el caso concreto que nos ocupa, las desviaciones superiores a 5 dBA existentes en el punto 3 se deben a que, para los cálculos, se ha considerado unas condiciones de propagación favorables debidas a agentes atmosféricos.

Hasta el momento no existe ninguna normativa ni recomendación de buenas prácticas que recoja valores preestablecidos para validar los resultados obtenidos.

Fase 2.3.- Escenario Actual - Valoración de resultados

Objetivo **DIA TARDE 60 dBA**	Objetivo **NOCHE 60 dBA**
Las iguientes franjas superan objetivos	Las iguientes franjas superan objetivos
60-65 dBA 65-70 dBA 70-75 dBA >75 dBA	50-55 dBA 55-60 dBA 60-65 dBA 65-70 dBA 70-75 dBA >75 dBA

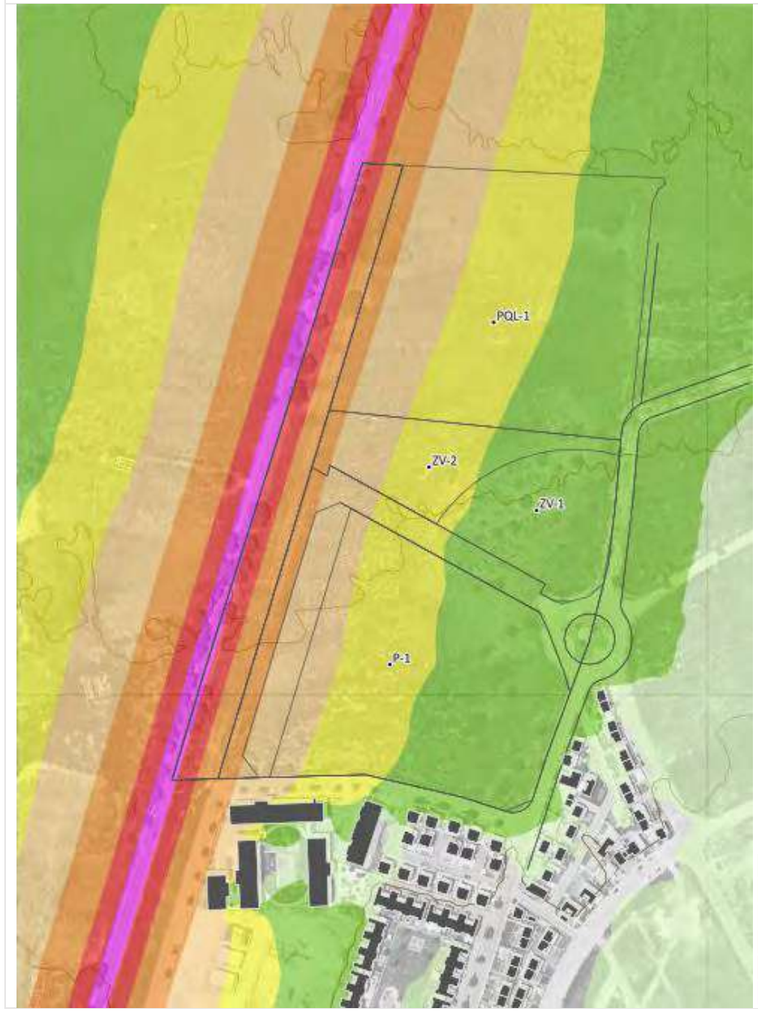
Se INCUMPLEN objetivos para los tres periodos horarios en la zona donde está prevista la parcela con uso residencial (P-1).

9. FASE 3.- ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL ACÚSTICO - ESCENARIO FUTURO

Fase 3.1.- Escenario Futuro - Mapas sonoros

(Para mayor grado de detalle consultar el apartado de Anexos)

Mapa sonoro - Escenario Futuro – Día (Ld)
Cota 4 m



Mapa sonoro - Escenario Futuro – Tarde (Le)
Cota 4 m

Mapa sonoro - Escenario Futuro – Noche (Ln)
Cota 4 m

Fase 3.2.- Escenario Futuro - Valoración de resultados

Objetivo **DIA TARDE 60 dBA** Las iguientes franjas superan objetivos	**Objetivo** **NOCHE 60 dBA** Las iguientes franjas superan objetivos
60-65 dBA 65-70 dBA 70-75 dBA >75 dBA	50-55 dBA 55-60 dBA 60-65 dBA 65-70 dBA 70-75 dBA >75 dBA

Se INCUMPLEN objetivos para los tres periodos horarios en la zona donde está prevista la parcela con uso residencial (P-1).

Fase 3.3.- Escenario Futuro - Descripción de medidas correctoras

En base a los resultados obtenidos se estima conveniente ejecutar siguientes los apantallamientos acústicos.

- Pantalla 1
  Longitud: 310 m
  Altura: 5 m

- Coordenadas

Punto Sur	714566,4	4235339,1
Punto Norte	714657,7	4235632,9

Se describen a continuación las características generales de las pantallas:

- Material: panel-sandwich
- Cara hacia foco: fonoabsorbente / Cara sin foco: lisa
- Grosor mínimo: 95 mm
- IL > 30 dB
- Aislamiento Acústico - Categoría B3
- Absorción Acústica - Categoría A2

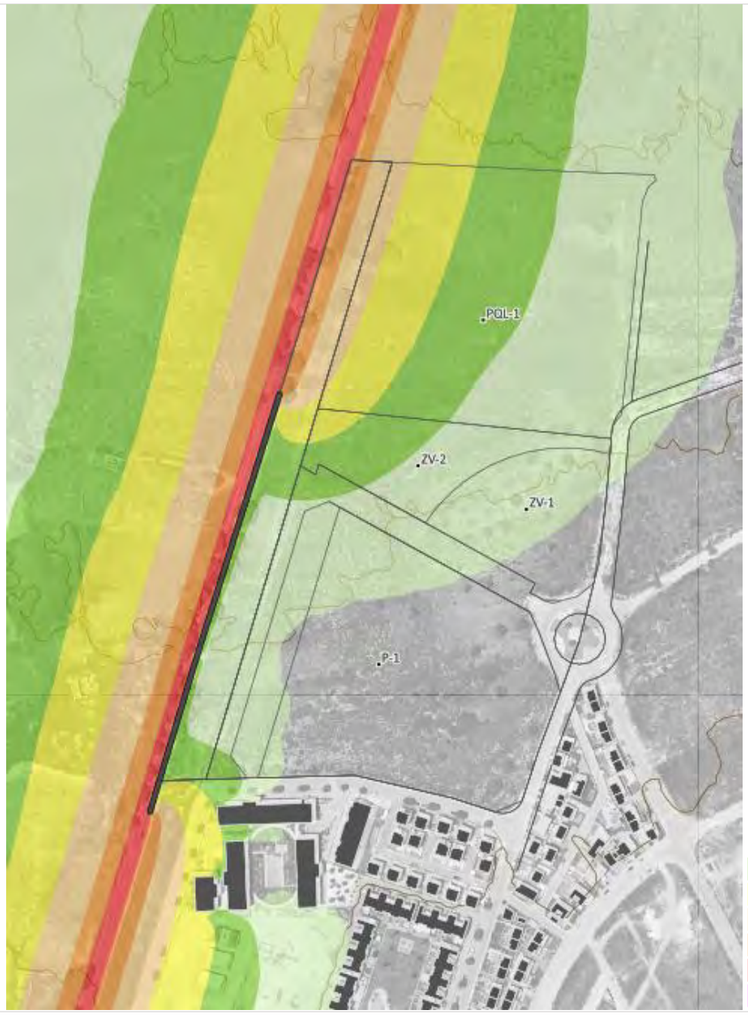
Fase 3.4.- Escenario Futuro - Mapas sonoros con medidas correctoras

(Para mayor grado de detalle consultar el apartado de Anexos)

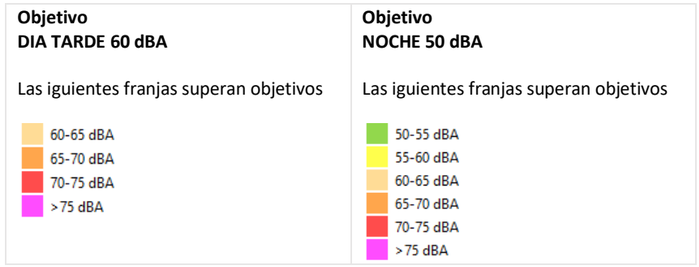
Mapa sonoro - Escenario Futuro – Día (Ld)
Cota 4 m

Mapa sonoro - Escenario Futuro – Tarde (Le)
Cota 4 m

Mapa sonoro - Escenario Futuro – Noche (Ln)
Cota 4 m



Fase 3.5.- Escenario Futuro - Valoración de resultados con medidas correctoras



Se CUMPLEN objetivos para los tres periodos horarios en la zona donde está prevista la parcela con uso residencial (P-1).

10. CONCLUSIONES

Consideraciones previas respecto al Mapa Estratégico de la N-332:

La zona objeto de estudio cuenta con MER (Mapa Estratégico de Ruido). La información disponible, publicada en la web SICAWEB (Sistema de Información sobre Contaminación Acústica). Los mapas existentes, de fecha 2013 (no hay disponibles de fecha posterior), vienen recogidos en el anexo 2 del presente documento y han sido contrastados con los resultados del presente estudio.

Se comprueba la similitud entre los resultados de ambos estudios, aunque existe una diferencia atribuible a que los MER está confeccionados mediante el antiguo método de cálculo recomendado (XPS 31-133), mientras que los mapas del presente estudio han sido confeccionados con el CNOSSOS, método de cálculo común fijado en la Orden PCI/1319/2018 por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005.

Por otro lado, los resultados obtenidos mediante el método CNOSSOS han sido comparados con mediciones in-situ (receptores de validación). Los niveles obtenidos en los modelos predictivos son superiores a los medidos lo que nos permite concluir que estamos planteando un escenario conservador.

Consideraciones previas respecto a los objetivos de calidad acústica:

La altura de evaluación se fija en 4 metros de altura sobre suelo, debido a que es la altura establecida en el Real Decreto 1367/2007 para la evaluación de los índices de los objetivos de calidad acústica.

Los objetivos de ruido a no superar serán los establecidos en el Real Decreto 1367/2007 en suelo residencial disminuidos en 5 dBA por tratarse de nuevo desarrollo urbanístico. Por lo tanto, consideramos como objetivos de calidad acústica 60 dBA día/tarde y 50 dBA noche.

Valoración de resultados:

Las isófonas han sido contrastadas con los objetivos de calidad acústica, prestando especial atención a la ubicación de aquellas parcelas con un uso potencialmente sensible.

En los resultados del escenario futuro se comprueba como los niveles sonoros previstos en la parcela residencial sobrepasan los objetivos en la zona próxima a la carretera nacional N-332.

El presente estudio recoge el apantallamiento acústico propuesto para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en la única parcela residencial (P-1).

En las parcelas destinadas a Zonas Verdes (ZV-1 y ZV-2) no se estima necesario adoptar medidas adicionales de protección acústica por tratarse de parcelas con un uso no sensible.

En base a los resultados obtenidos en los modelos predictivos podemos concluir que, con las medidas correctoras propuestas, los niveles estimados cumplen los objetivos fijados en el marco legal vigente para las parcelas residenciales.

Murcia, 13 de octubre de 2022

ACRE AMBIENTAL, S.L.

Fdo-. José Ramón Gil de Pareja Martínez
Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
Gdo. Ingeniería Sistemas Telecomunicación

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

ANEXOS

ANEXO 1 - MAPAS DE NIVELES SONOROS

Anexo 1.1 - Mapa sonoro - Escenario Actual – Día (Ld)
Anexo 1.2 - Mapa sonoro - Escenario Actual – Tarde (Le)
Anexo 1.3 - Mapa sonoro - Escenario Actual – Noche (Ln)

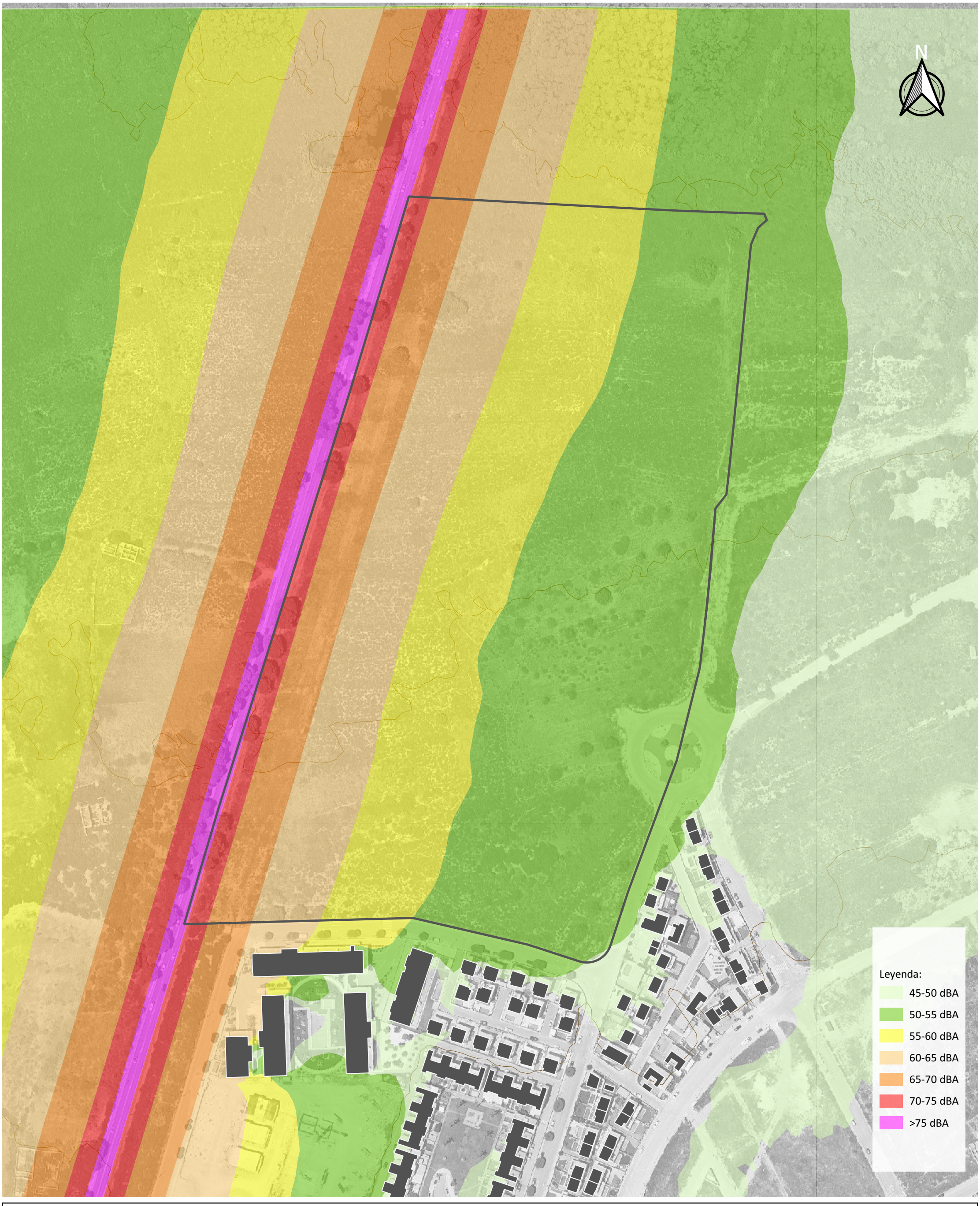
Anexo 1.4 - Mapa sonoro - Escenario Futuro – Día (Ld)
Anexo 1.5 - Mapa sonoro - Escenario Futuro – Tarde (Le)
Anexo 1.6 - Mapa sonoro - Escenario Futuro – Noche (Ln)

Anexo 1.7 - Mapa sonoro - Escenario Futuro con apantallamiento - Día (Ld)
Anexo 1.8 - Mapa sonoro - Escenario Futuro con apantallamiento - Tarde (Le)
Anexo 1.9 - Mapa sonoro - Escenario Futuro con apantallamiento - Noche (Ln)

ANEXO 2 – MER N-331

ANEXO 3 – VERIFICACIÓN ANUAL DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

ANEXO 1 - MAPAS DE NIVELES SONOROS



Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

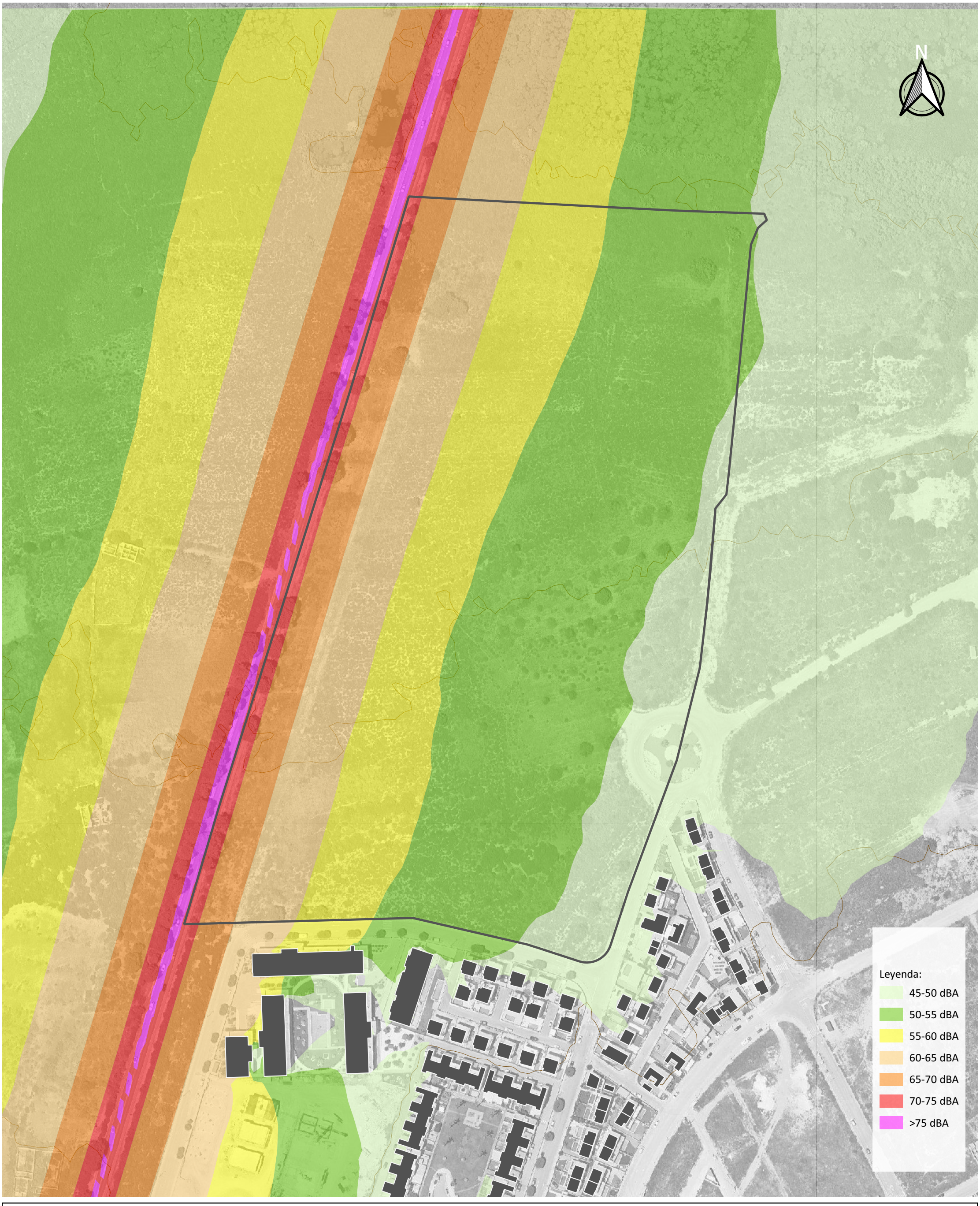
José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.1 - Mapa sonoro - Escenario Actual – Día (Ld)

Notas:



Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.2 - Mapa sonoro - Escenario Actual – Tarde (Le)

Notas:

Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

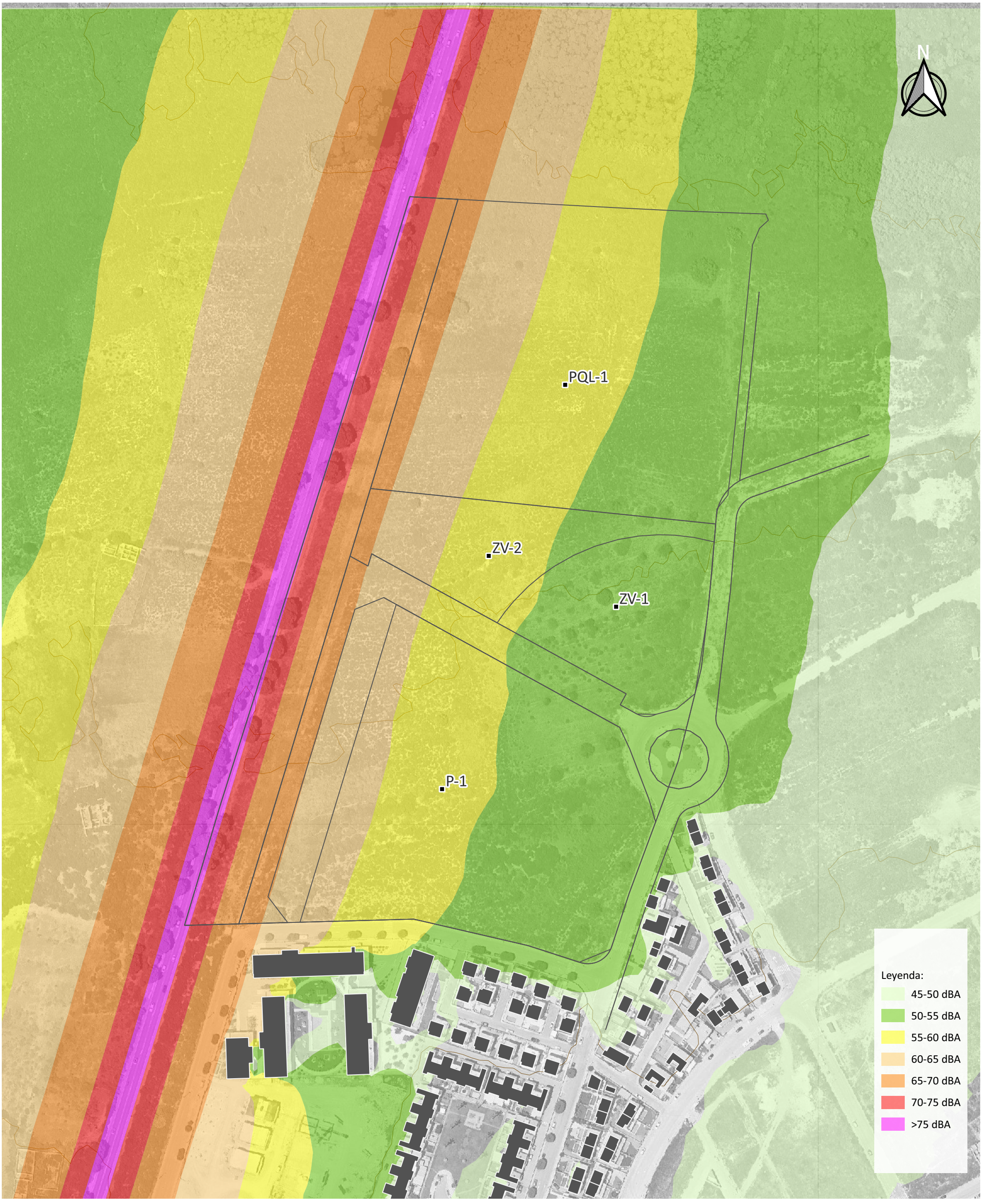
Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.3 - Mapa sonoro - Escenario Actual – Noche (Ln)

Notas:

ACRE AMBIENTAL S.L.



Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

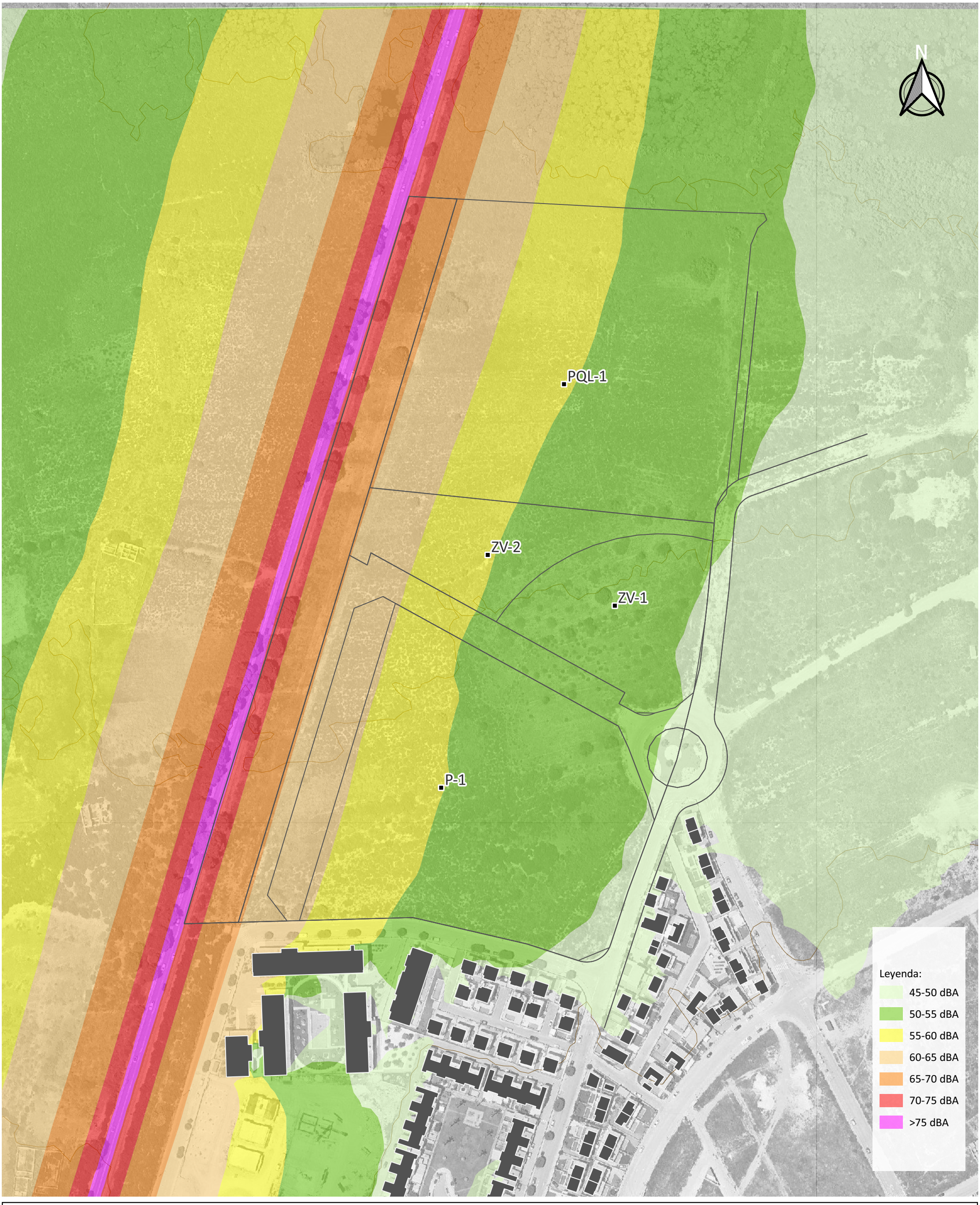
José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.4 - Mapa sonoro - Escenario Futuro – Día (Ld)

Notas:



Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

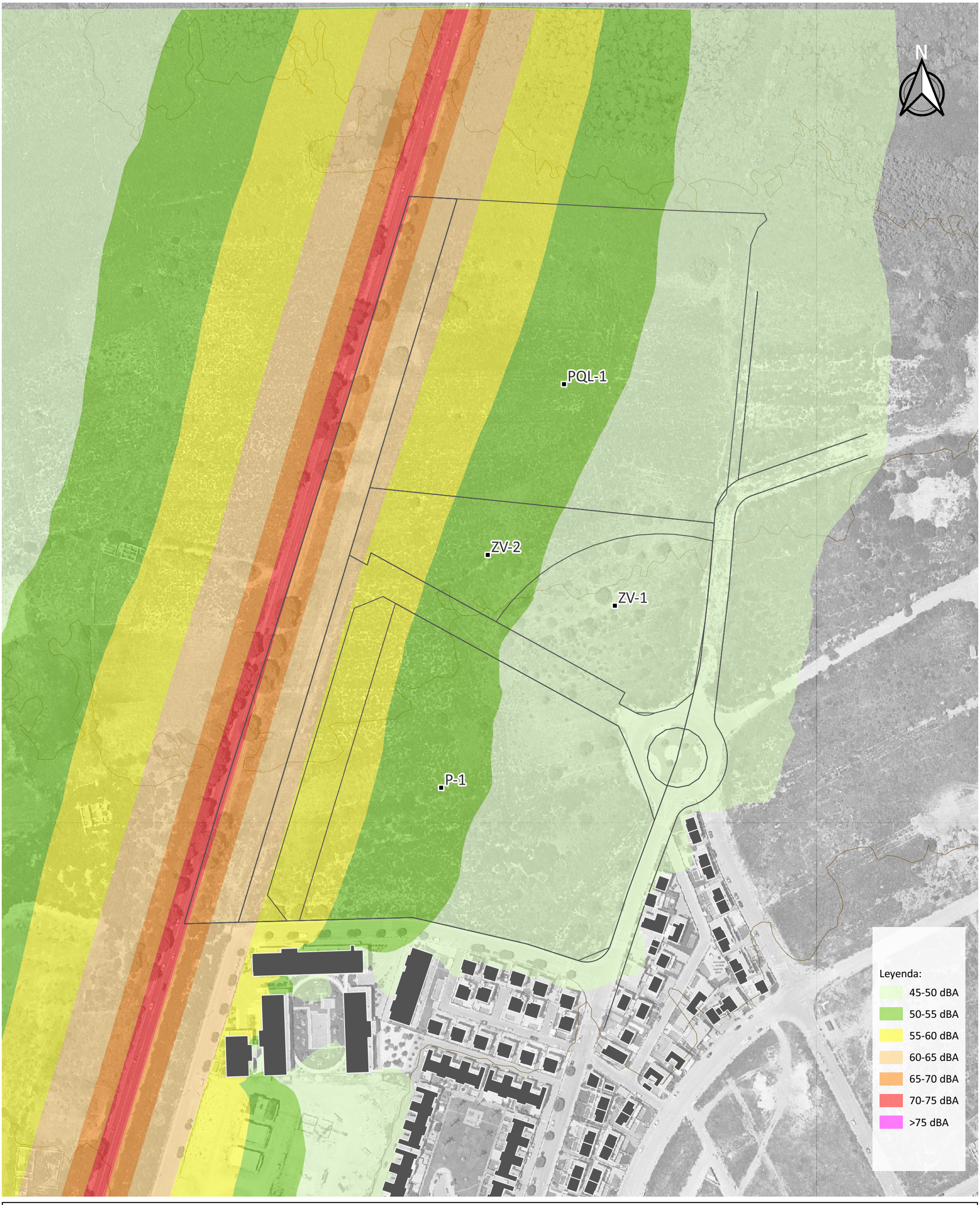
José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.5 - Mapa sonoro - Escenario Futuro – Tarde (Le)

Notas:



Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

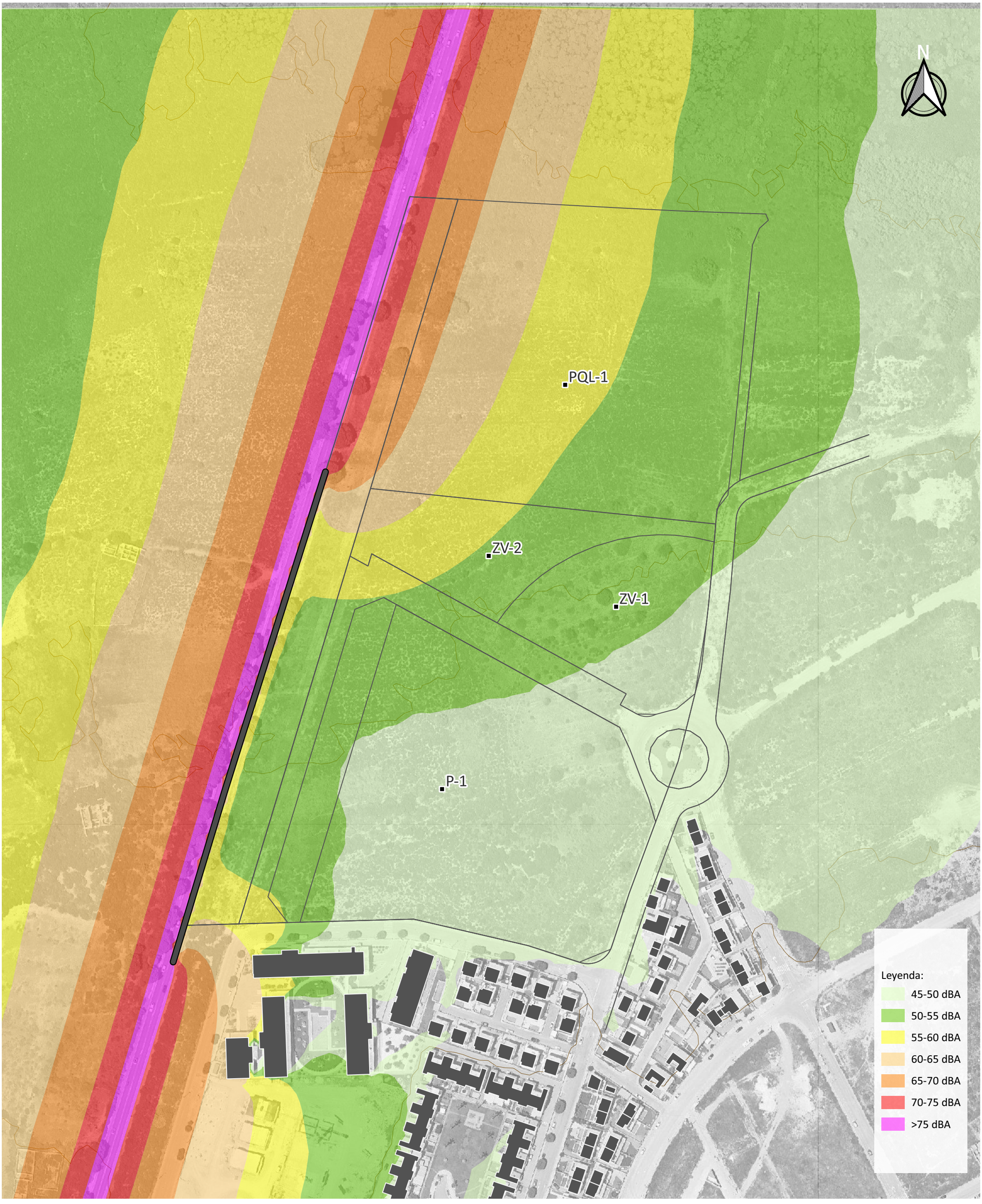
José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.6 - Mapa sonoro - Escenario Futuro – Noche (Ln)

Notas:



Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.7 - Mapa sonoro - Escenario Futuro con apantallamiento - Día (Ld)

Notas:

ACRE AMBIENTAL S.L.

Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.8 - Mapa sonoro - Escenario Futuro con apantallamiento - Tarde (Le)

Notas:

ACRE AMBIENTAL S.L.

Proyecto:

Estudio de Impacto Ambiental Acústico
Programa para el desarrollo de la Actuación integrada (PAI)
Unidad de Ejecución del Sector 3-CJ5 del P.G.O.U. de Santa Pola, Alicante
Promotor: Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A.

Fecha:
Octubre 2022

Escala: 0 25 50 m

Autores:

José Ramón Gil de Pareja Martínez
Graduado en Sistemas de Telecomunicación
Máster Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial

Plano:

Anexo 1.9 - Mapa sonoro - Escenario Futuro con apantallamiento - Noche (Ln)

Notas:

ACRE AMBIENTAL S.L.

ANEXO 2 – MER NACIONAL N-332

MER NACIONAL N-332
2012-2013
TARDE

MER NACIONAL N-332
2012-2013
NOCHE

MER NACIONAL N-332
2012-2013
TARDE

ANEXO 3 – VERIFICACIÓN ANUAL DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

ACRE AMBIENTAL, S.L.
P. I. Oeste, Avenida Principal, nº 30, Edificio Argos, 1º J, 30169, San Ginés, Murcia
☎ 968880666 - ✉ acre@acreambiental.com - www.acreambiental.com

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

LACAINAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	DESPUÉS DE REPARACIÓN
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	SVANTEK MICRÓFONO: G.R.A.S. PREAMPLIFICADOR: SVANTEK
MODELO:	SVAN 959 MICRÓFONO: 40 AE PREAMPLIFICADOR: SV 12L
NÚMERO DE SERIE:	28375, CANAL: N/A MICRÓFONO: 301205 PREAMPLIFICADOR: 47666
EXPEDIDO A:	ACRE AMBIENTAL, S.L. C/ Constitución, nº 1, 2º B 30169 San Ginés MURCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	04/08/2022
CÓDIGO CERTIFICADO:	22LAC24608F01
REGISTRO DE AJUSTE:	FC=0.83 dB (04/08/2022)
PRECINTOS:	16-I-0205250 (tornillo posterior)

Firmado digitalmente por: DAVID RECHE JABONERO
Motivo: Por Orden / Ausencia D.T.
Fecha y hora: 04.08.2022 13:09:50

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 22LAC24608F02
Code:
Página 1 de 10 páginas
Page __ of __ pages

LACAINAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@2a2.upm.es

INSTRUMENTO *Instrument*	SONÓMETRO
FABRICANTE *Manufacturer*	SVANTEK MICRÓFONO: G.R.A.S. PREAMPLIFICADOR: SVANTEK
MODELO *Model*	SVAN 959 MICRÓFONO: 40 AE PREAMPLIFICADOR: SV 12L
NÚMERO DE SERIE *Serial number*	28375, CANAL: N/A MICRÓFONO: 301205 PREAMPLIFICADOR: 47666
PETICIONARIO *Customer*	ACRE AMBIENTAL, S.L. C/ Constitución, nº 1, 2º B 30169 San Ginés MURCIA
FECHA DE CALIBRACIÓN *Calibration date*	04/08/2022
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN *Calibration Technician*	David Reche Jabonero

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: DAVID RECHE JABONERO
Motivo: Por Orden / Ausencia D.T.
Fecha y hora: 04.08.2022 13:09:52

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

LACAINAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	Brüel & Kjaer
MODELO:	4231
NÚMERO DE SERIE:	2706040
EXPEDIDO A:	ACRE AMBIENTAL, S.L. C/ Constitución, nº 1, 2º B 30169 San Ginés MURCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	20/12/2021
PRECINTOS:	16-I-0201613 (lateral) 16-I-0201612 (tapa trasera)
CÓDIGO CERTIFICADO:	21LAC23423F03

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 20.12.2021 12:29:34

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 21LAC23423F04
Code:
Página 1 de 3 páginas
Page __ of __ pages

LACAINAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@2a2.upm.es

INSTRUMENTO *Instrument*	CALIBRADOR ACÚSTICO
FABRICANTE *Manufacturer*	Brüel & Kjaer
MODELO *Model*	4231
NÚMERO DE SERIE *Serial number*	2706040
PETICIONARIO *Customer*	ACRE AMBIENTAL, S.L. C/ Constitución, nº 1, 2º B 30169 San Ginés MURCIA
FECHA DE CALIBRACIÓN *Calibration date*	20/12/2021
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN *Calibration Technician*	Sergio Santos Álvarez

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 20.12.2021 12:29:34

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

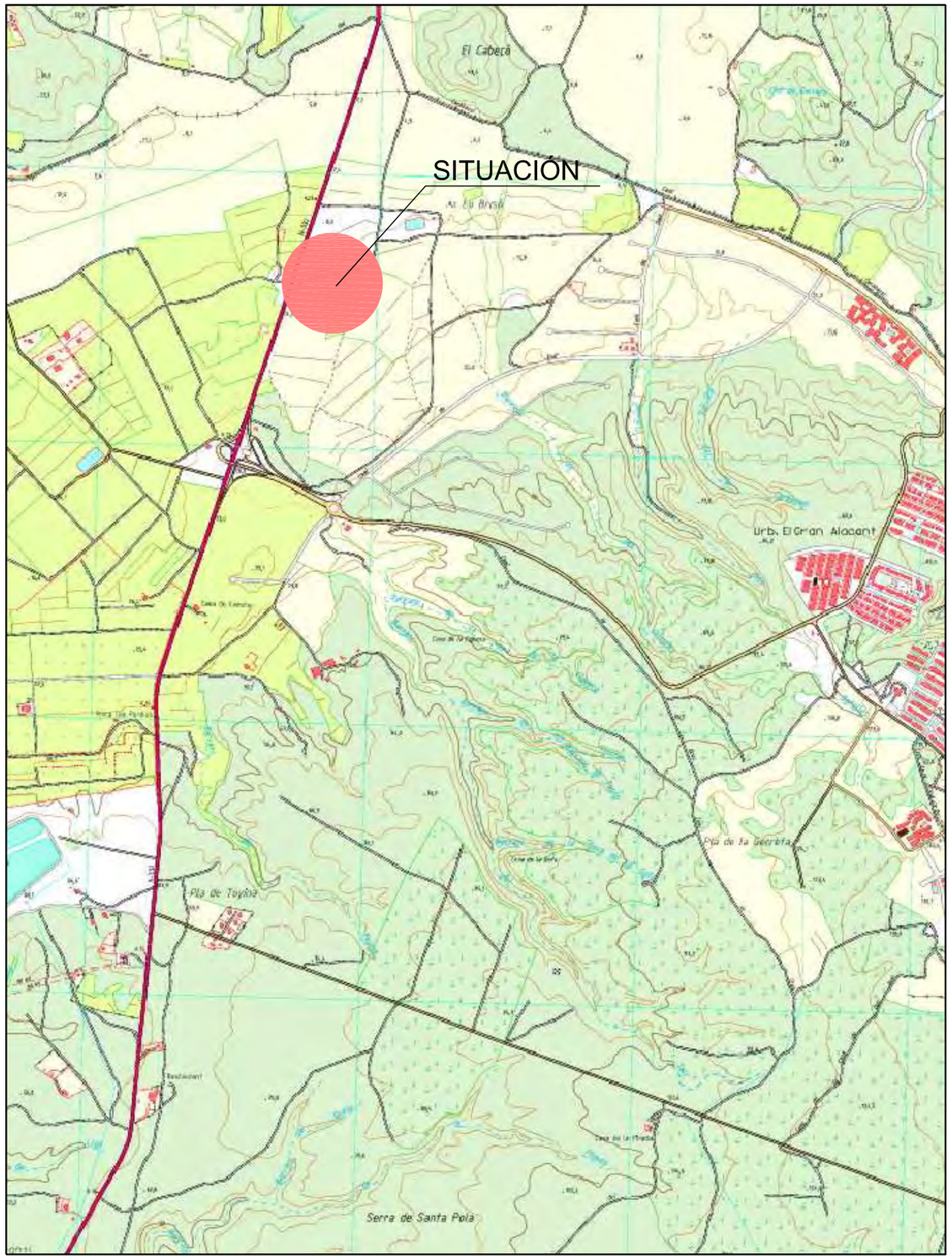
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

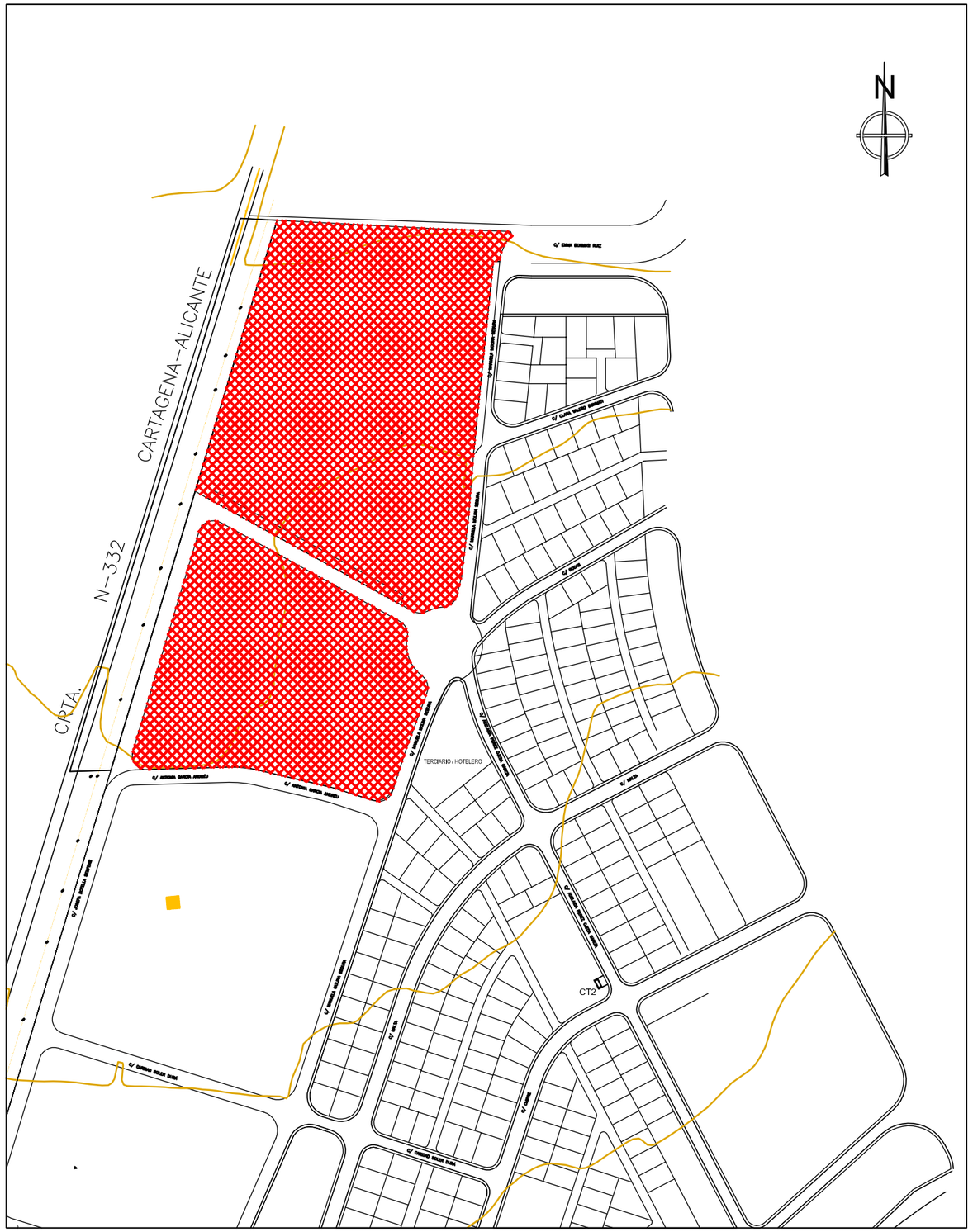
ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

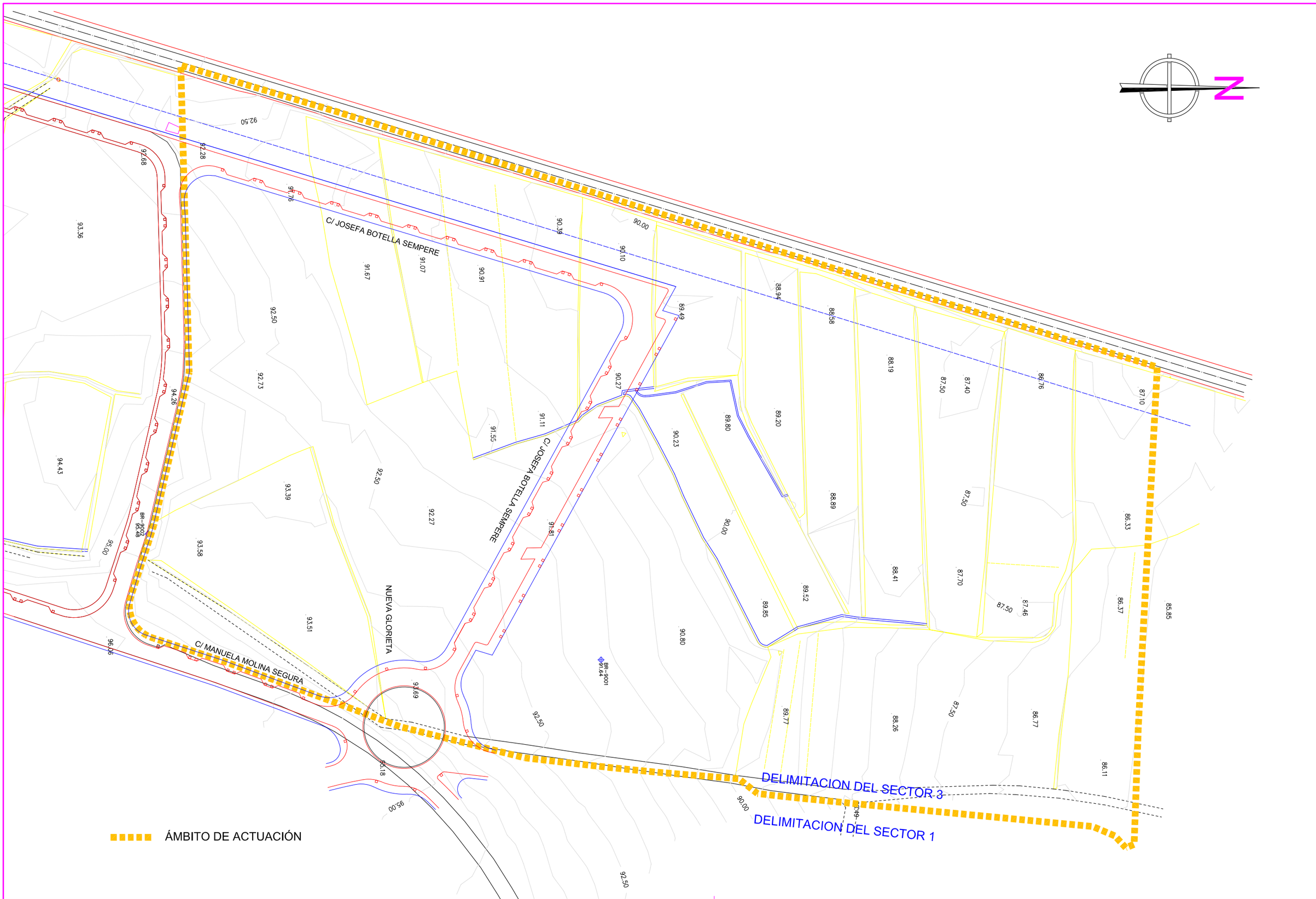


E = 1/20.000



E = 1/4.000

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/20.000 1/4000 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 1	DESIGNACION DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO / FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018



URBANIZADOR: **SAREB**	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 2	DESIGNACION DEL PLANO: AMBITO DE ACTUACIÓN PLANTA SOBRE ESTADO ACTUAL	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

URBANIZADOR: **SAREB**	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 3	DESIGNACION DEL PLANO: RED VIARIA PLANTA GENERAL	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

NUEVA ARQUETA TIPO D

NUEVA ARQUETA TIPO D

NUEVA ARQUETA TIPO D

NUEVA ARQUETA TIPO D

P-313 SUSTITUIR POR COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO TIPO 8TC-1600

P-338 SACAR TUBOS LATERALES A COLUMNA ACTUAL

C/ MANUELA MOLINA SEGURA

NUEVA GLORIETA

BR-9001
91.64

BR-9002
94.26

N

LEYENDA

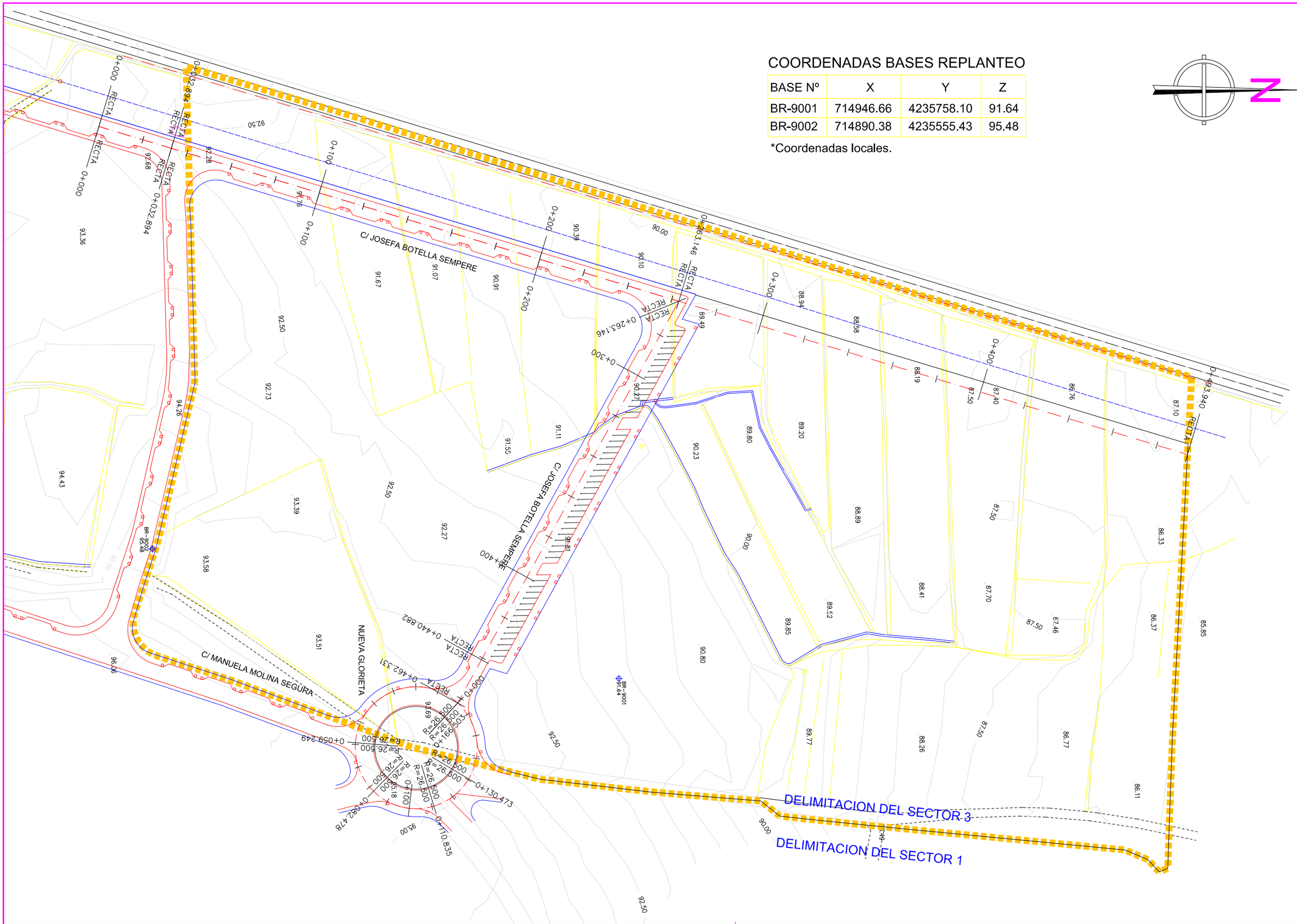
- DEMOLICIÓN BORDILLO
- DEMOLICIÓN ASFALTO PARA TUBERIA Ø250 FD
- DEMOLICIÓN ACERA

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 4	DESIGNACION DEL PLANO: AFECCIONES Y REPOSICIONES	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 08/2024

COORDENADAS BASES REPLANTEO

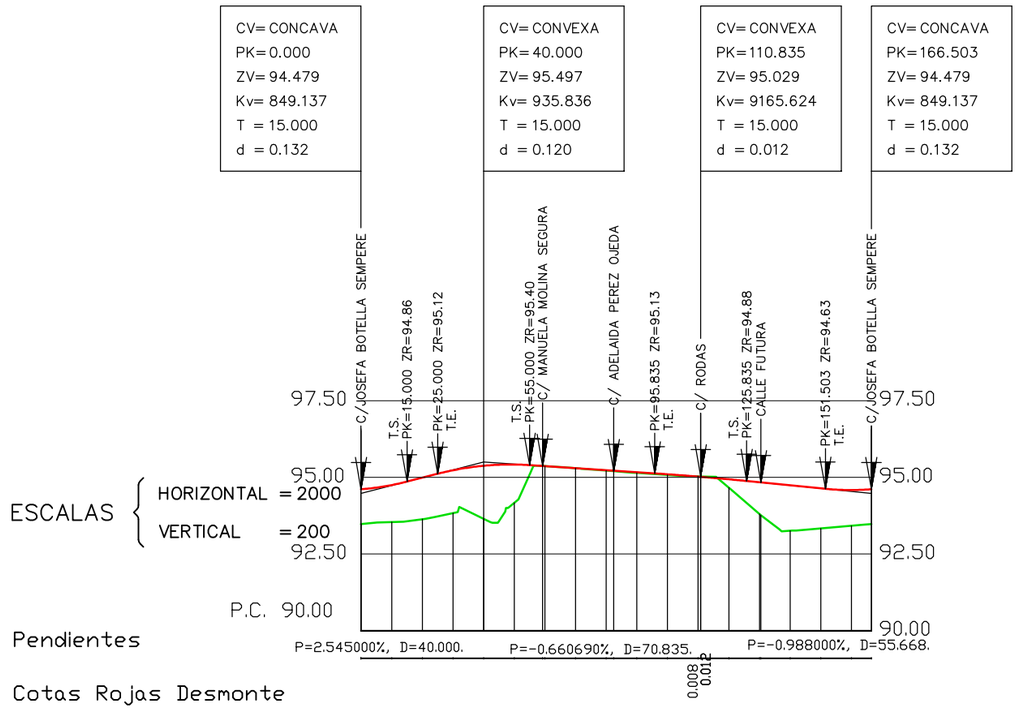
BASE Nº	X	Y	Z
BR-9001	714946.66	4235758.10	91.64
BR-9002	714890.38	4235555.43	95.48

*Coordenadas locales.



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 5	DESIGNACION DEL PLANO: REPLANTEO EJES CALLES, PLANTA GENERAL Y GLORIETA	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

URBANIZADOR: **SAREB**	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 6	DESIGNACION DEL PLANO: COTAS DE REPLANTEO EN VIARIO Y GLORIETA	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024



Pendientes

Cotas Rojas Desmonte

1.139	1.207	1.354	1.397	1.728	1.248	0.001 0.000	0.003	0.013 0.015	0.022	0.021		0.275	1.032 1.068	1.481	1.307	1.165 1.139

Cotas Rojas Terraplen

94.611	94.748	94.988	95.229	95.377	95.418	95.370 95.365	95.299	95.233 95.216	95.167	95.100	95.024 95.017	94.937	94.840 94.835	94.741	94.642	94.586 94.611

Cotas de Rasante

93.472	93.542	93.634	93.832	93.648	94.170	95.369 95.365	95.296	95.220 95.201	95.144	95.079	95.031 95.029	94.661	93.807 93.767	93.260	93.335	93.421 93.472

Cotas de Terreno

0.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	9.249 0.751	10.000	10.000 2.478	7.522	10.000	10.000 0.835	9.165	10.000 0.473	9.527	10.000	10.000 6.503

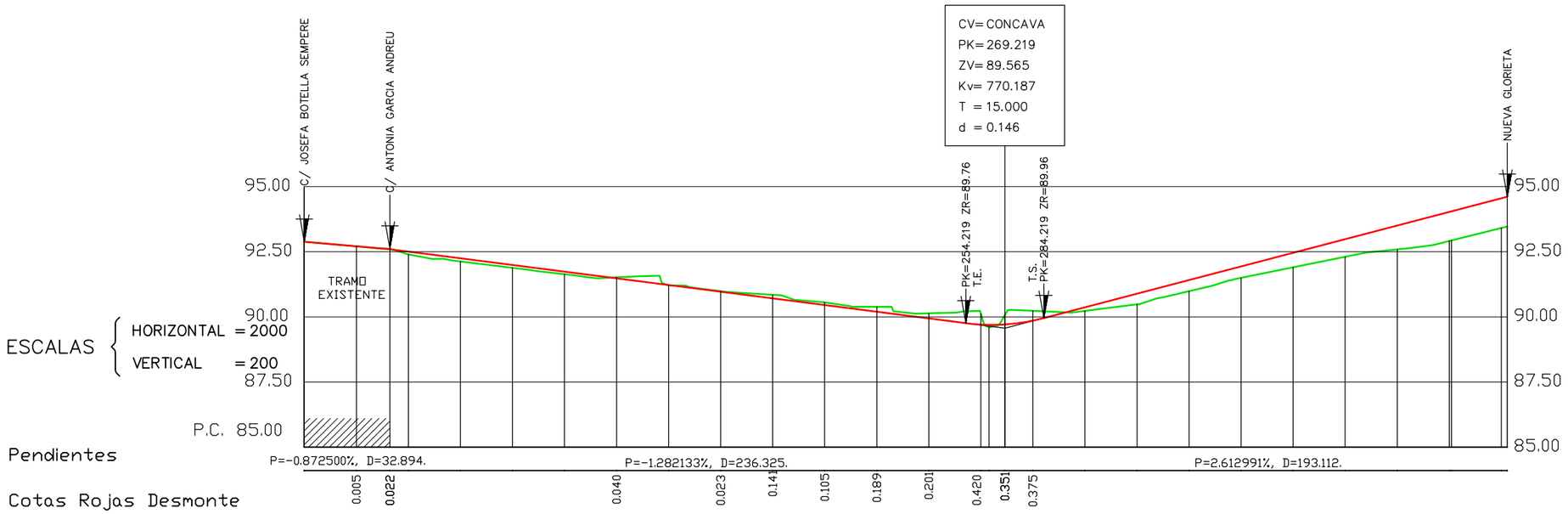
Distancias Parciales

0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	59.249 60.000	70.000	80.000 82.478	90.000	100.000	110.000 110.835	120.000	130.000 130.473	140.000	150.000	160.000 166.503

Distancias a Origen

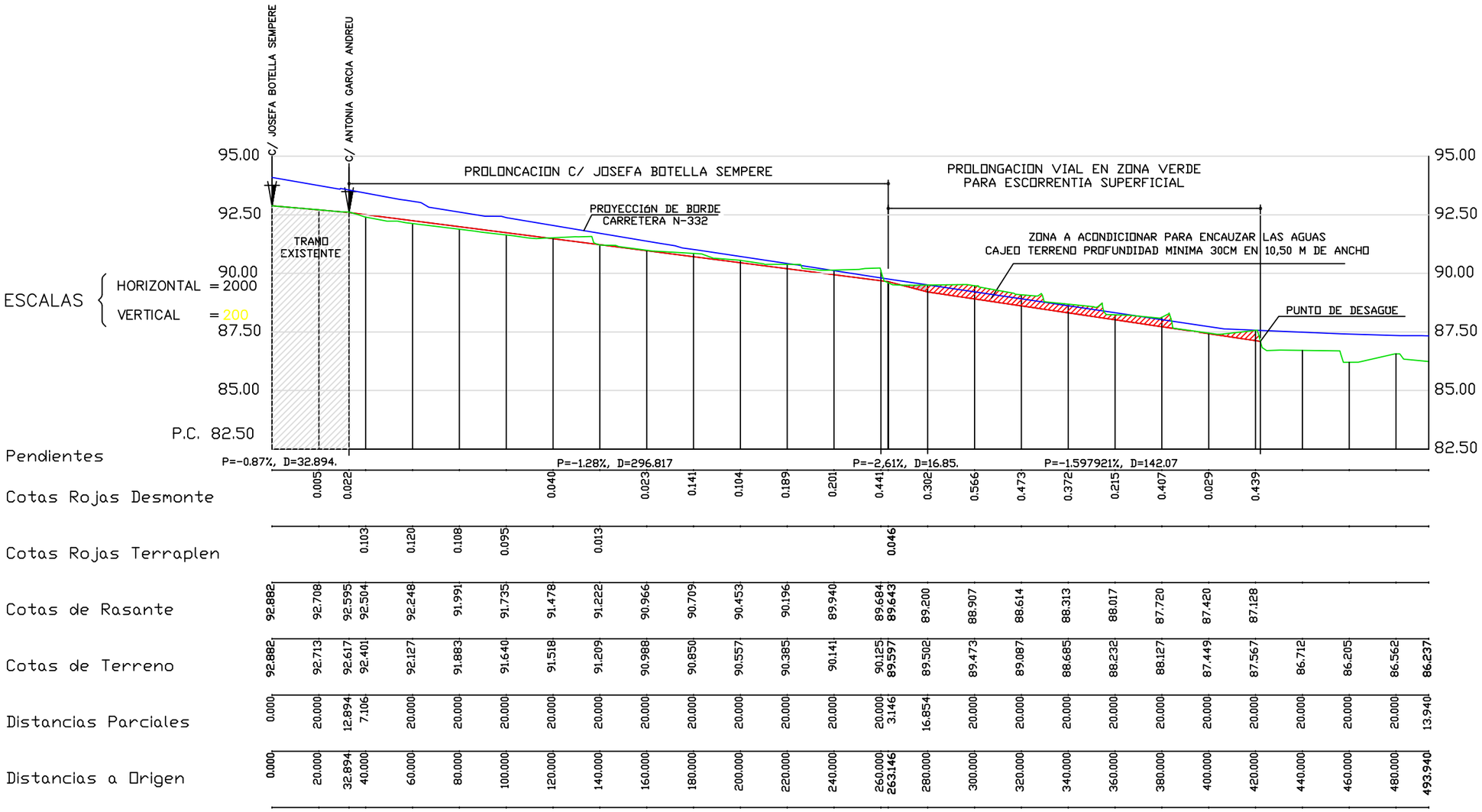
NUEVA GLORIETA

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: H =1/2000 V =1/200 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 7.1	DESIGNACION DEL PLANO: RED VIARIA - PERF. LONGITUDINALES NUEVA GLORIETA	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018



ESCALAS { HORIZONTAL = 2000 / VERTICAL = 200

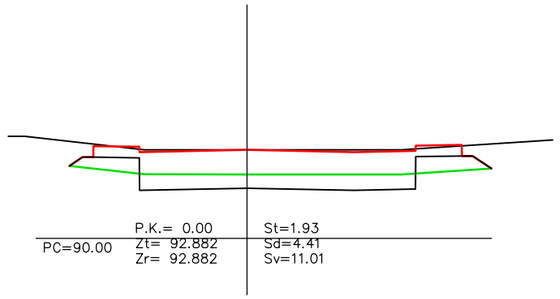
| | | |

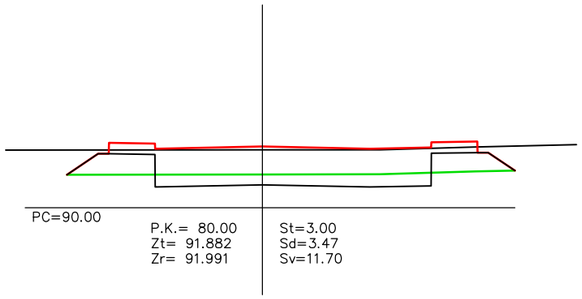


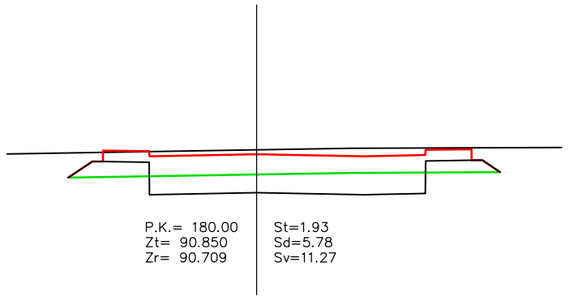
Pendientes																								
Cotas Rojas Desmonte	0.005	0.022		0.040	0.023	0.141	0.104	0.189	0.201	0.441	0.302	0.566	0.473	0.372	0.215	0.407	0.029	0.439						
Cotas Rojas Terraplen		0.103	0.120	0.108	0.095	0.013				0.046														
Cotas de Rasante	92.882	92.708	92.595	92.504	92.248	91.991	91.735	91.478	91.222	90.966	90.709	90.453	90.196	89.940	89.684	89.643	89.200	88.907	88.614	88.313	88.017	87.720	87.420	87.128
Cotas de Terreno	92.882	92.713	92.617	92.401	92.127	91.883	91.640	91.518	91.209	90.988	90.850	90.557	90.385	90.141	90.125	89.597	89.502	89.473	89.087	88.685	88.232	88.127	87.449	87.567	86.712	86.205	86.562	86.237
Distancias Parciales	0.000	20.000	12.894	7.106	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	3.146	16.854	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	13.940
Distancias a Origen	0.000	20.000	32.894	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	263.146	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	493.940

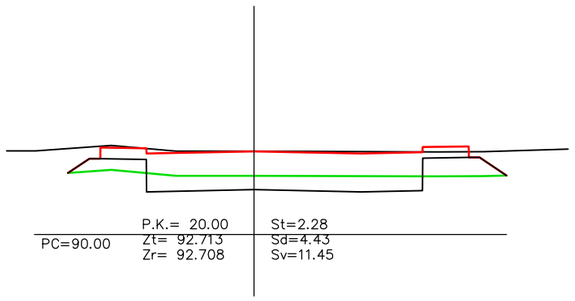
PROLONGACION C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE EN ZONA VERDE

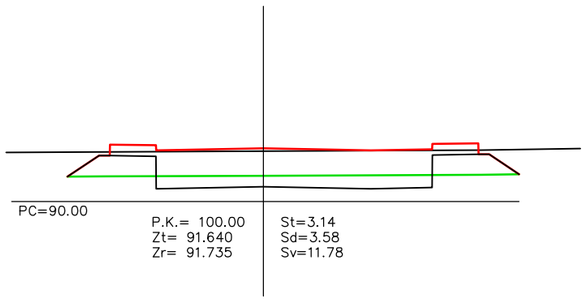
URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	H =1/2000 V =1/200 DIBUJADO SERGIO RIBERA	7.3	RED VIARIA - PERF. LONGITUDINALES PROL. C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE EN ZONA VERDE	JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

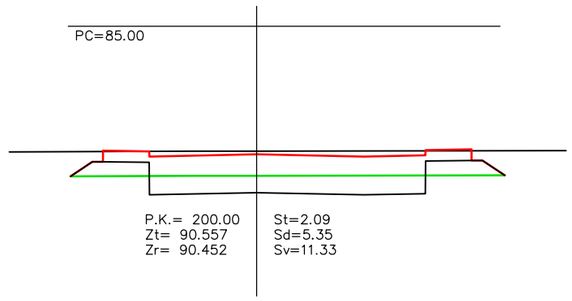


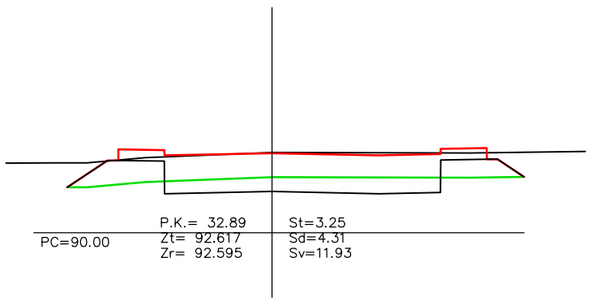


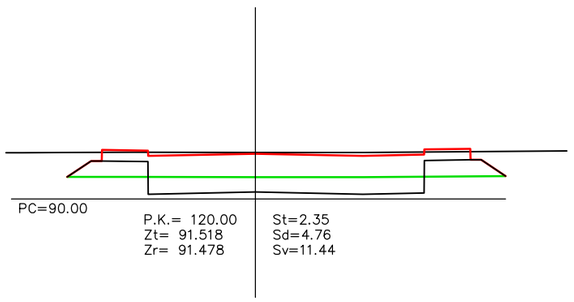


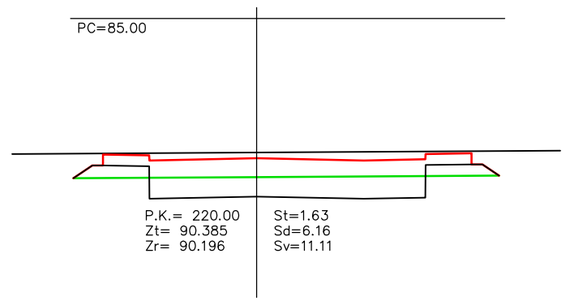


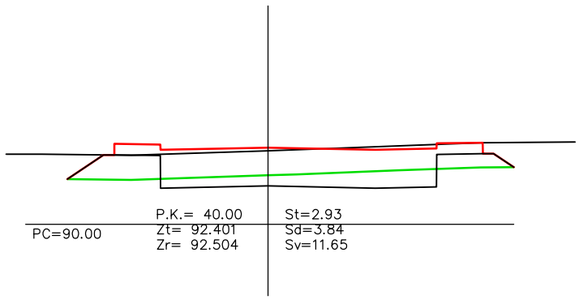


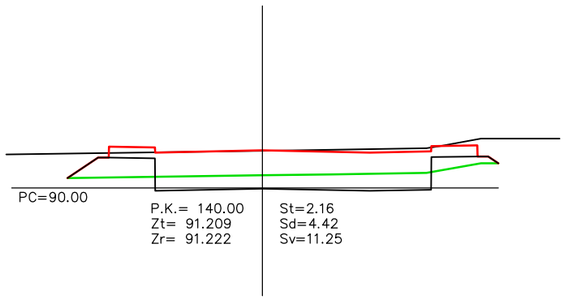


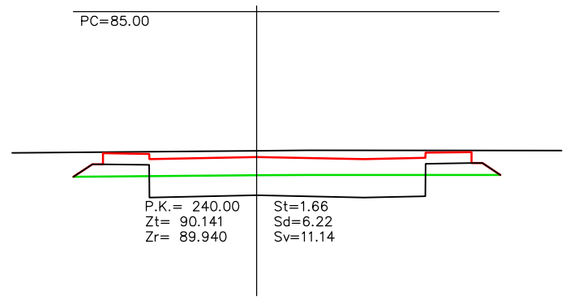


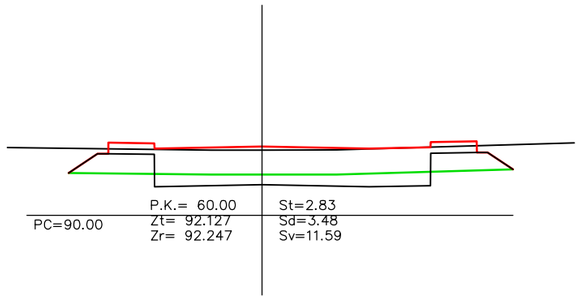


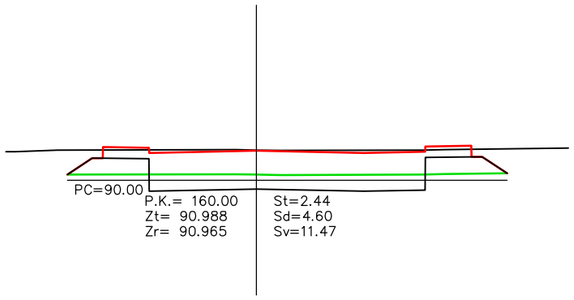


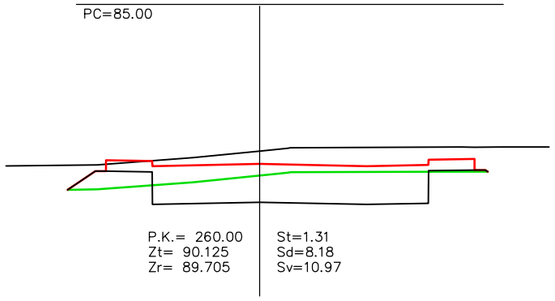












URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.

Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL

Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)

ESCALA: 1/200

DIBUJADO SERGIO RIBERA

PLANO Nº: 8.1

HOJA 1/2

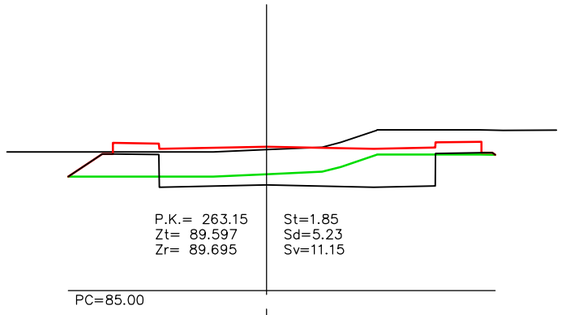
DESIGNACION DEL PLANO:

RED VIARIA - PERF. TRANSVERSALES C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE

FECHA JUNIO 2018

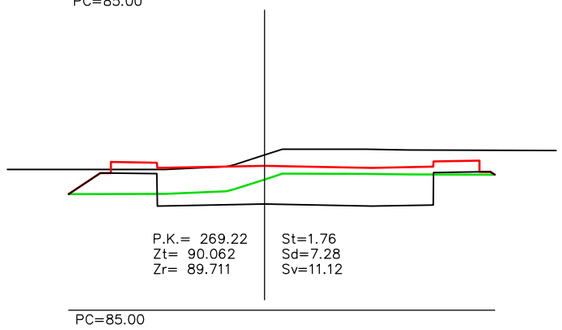
T-271

EDICION: 06/2018



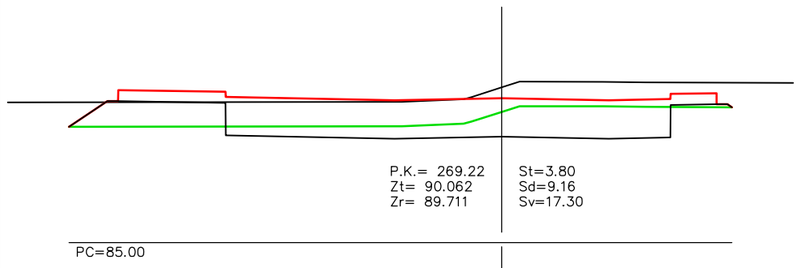
P.K.= 263.15 | St=1.85
Zt= 89.597 | Sd=5.23
Zr= 89.695 | Sv=11.15

PC=85.00



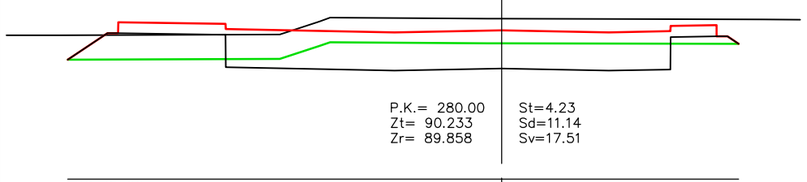
P.K.= 269.22 | St=1.76
Zt= 90.062 | Sd=7.28
Zr= 89.711 | Sv=11.12

PC=85.00



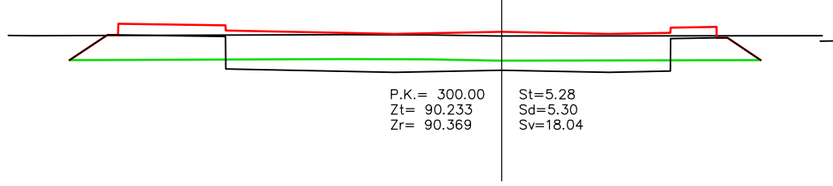
P.K.= 269.22 | St=3.80
Zt= 90.062 | Sd=9.16
Zr= 89.711 | Sv=17.30

PC=85.00



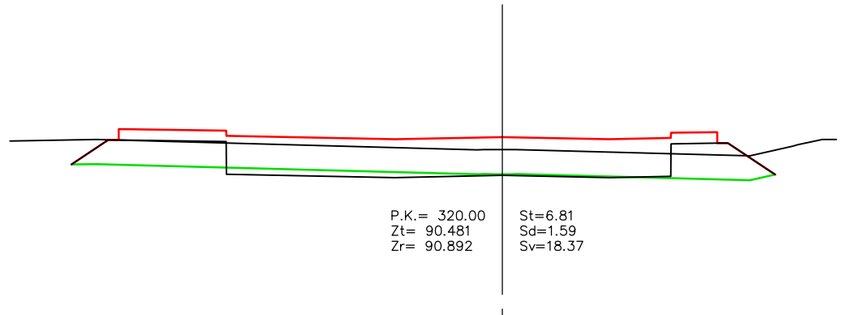
P.K.= 280.00 | St=4.23
Zt= 90.233 | Sd=11.14
Zr= 89.858 | Sv=17.51

PC=85.00



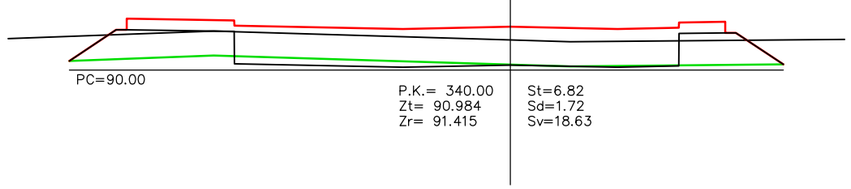
P.K.= 300.00 | St=5.28
Zt= 90.233 | Sd=5.30
Zr= 90.369 | Sv=18.04

PC=85.00



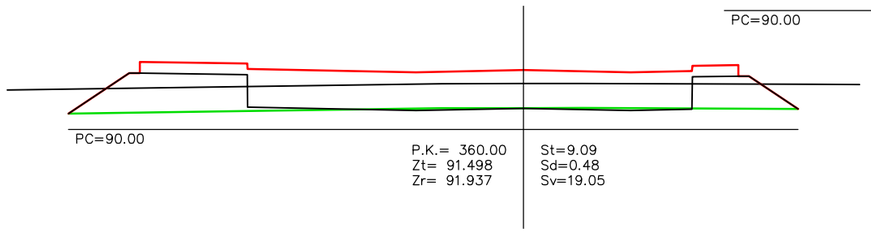
P.K.= 320.00 | St=6.81
Zt= 90.481 | Sd=1.59
Zr= 90.892 | Sv=18.37

PC=85.00



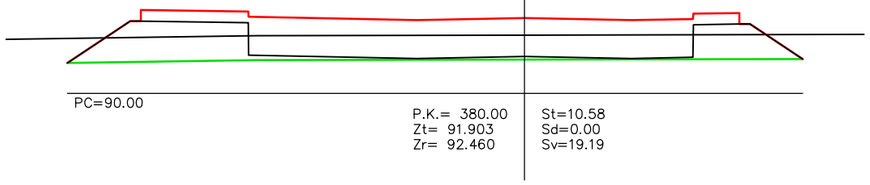
PC=90.00

P.K.= 340.00 | St=6.82
Zt= 90.984 | Sd=1.72
Zr= 91.415 | Sv=18.63



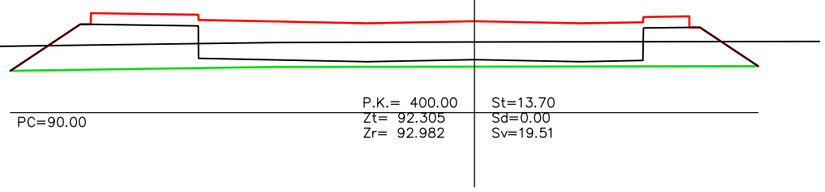
PC=90.00

P.K.= 360.00 | St=9.09
Zt= 91.498 | Sd=0.48
Zr= 91.937 | Sv=19.05



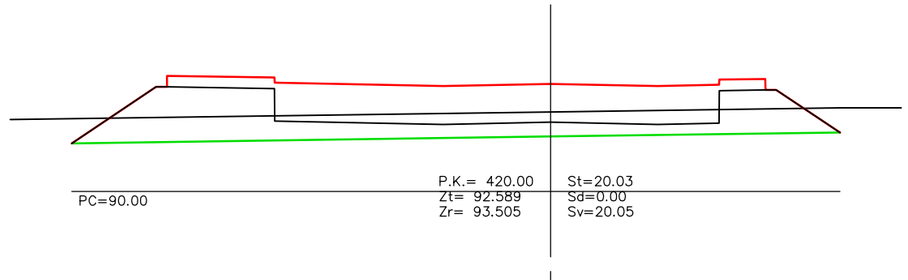
PC=90.00

P.K.= 380.00 | St=10.58
Zt= 91.903 | Sd=0.00
Zr= 92.460 | Sv=19.19



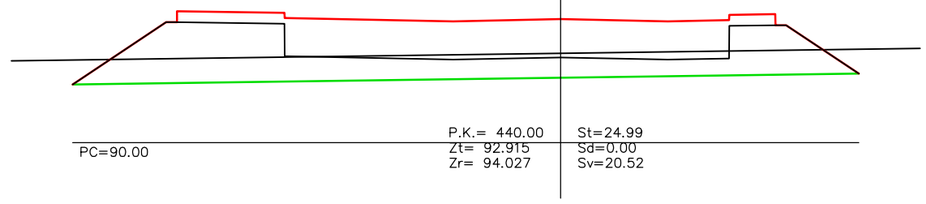
PC=90.00

P.K.= 400.00 | St=13.70
Zt= 92.305 | Sd=0.00
Zr= 92.982 | Sv=19.51



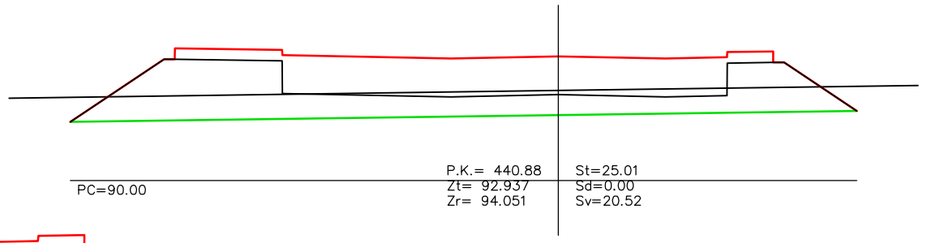
PC=90.00

P.K.= 420.00 | St=20.03
Zt= 92.589 | Sd=0.00
Zr= 93.505 | Sv=20.05



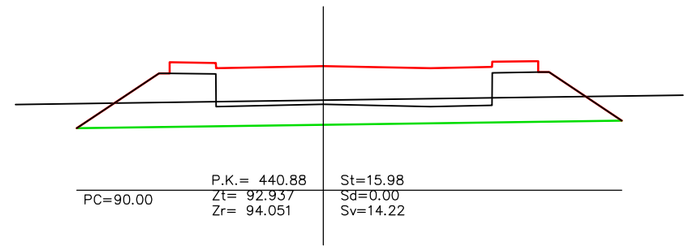
PC=90.00

P.K.= 440.00 | St=24.99
Zt= 92.915 | Sd=0.00
Zr= 94.027 | Sv=20.52



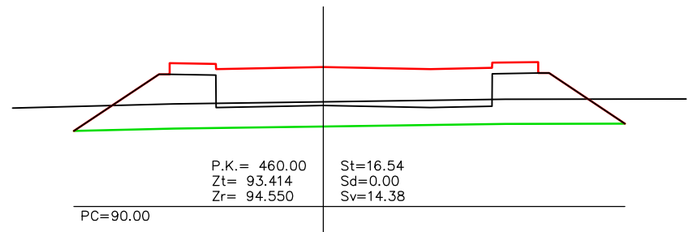
PC=90.00

P.K.= 440.88 | St=25.01
Zt= 92.937 | Sd=0.00
Zr= 94.051 | Sv=20.52



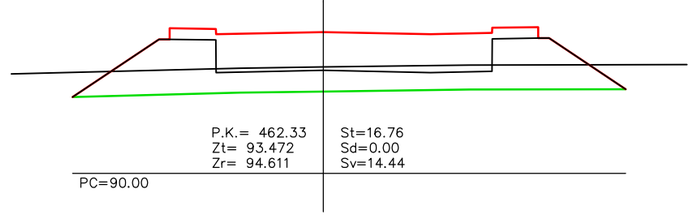
PC=90.00

P.K.= 440.88 | St=15.98
Zt= 92.937 | Sd=0.00
Zr= 94.051 | Sv=14.22



P.K.= 460.00 | St=16.54
Zt= 93.414 | Sd=0.00
Zr= 94.550 | Sv=14.38

PC=90.00



P.K.= 462.33 | St=16.76
Zt= 93.472 | Sd=0.00
Zr= 94.611 | Sv=14.44

PC=90.00

URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.

Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL

Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/200

DIBUJADO
SERGIO RIBERA

PLANO Nº: 8.1

HOJA 2/2

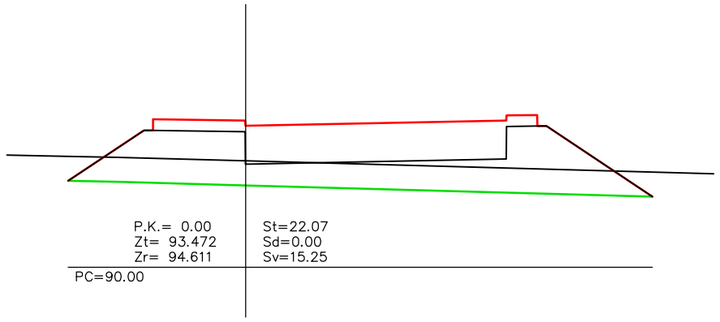
DESIGNACION DEL PLANO:

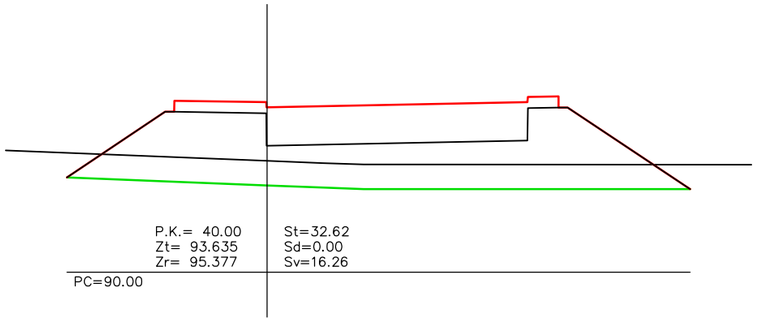
RED VIARIA - PERF. TRANSVERSALES
C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE

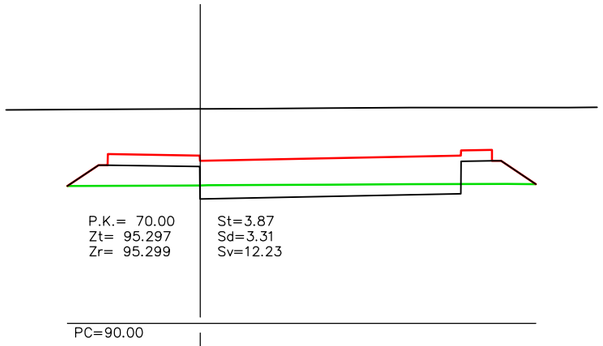
FECHA
JUNIO 2018

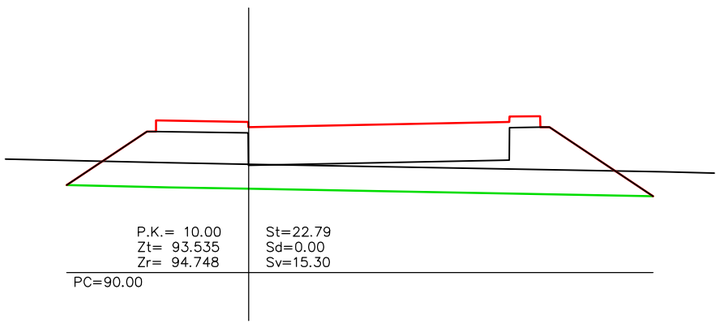
T-271

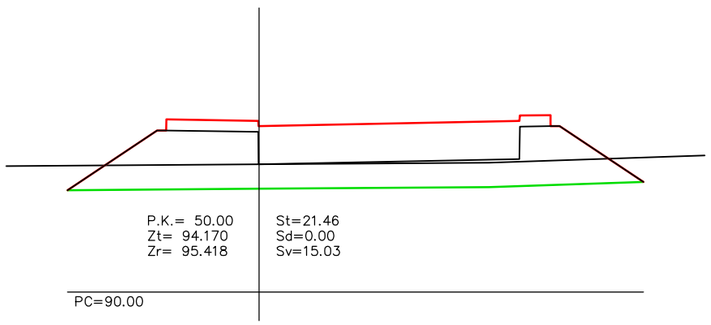
EDICION: 06/2018

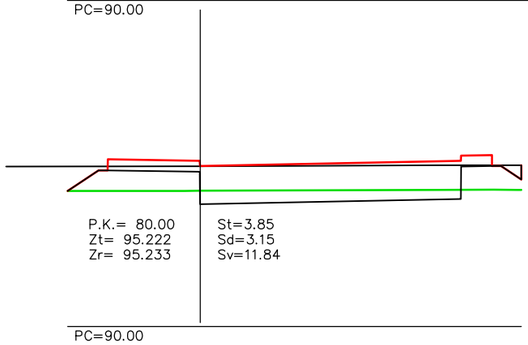


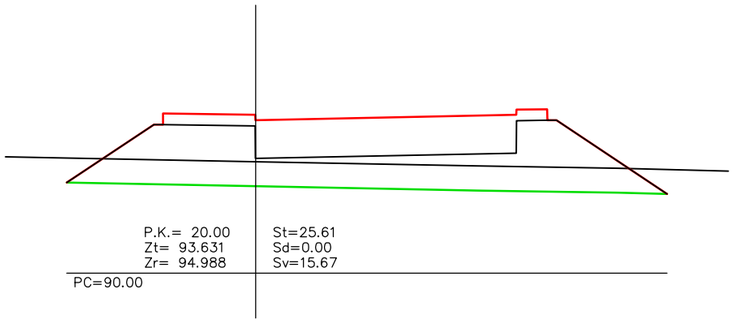


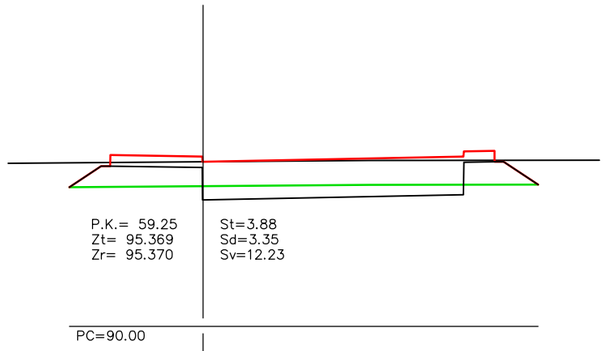


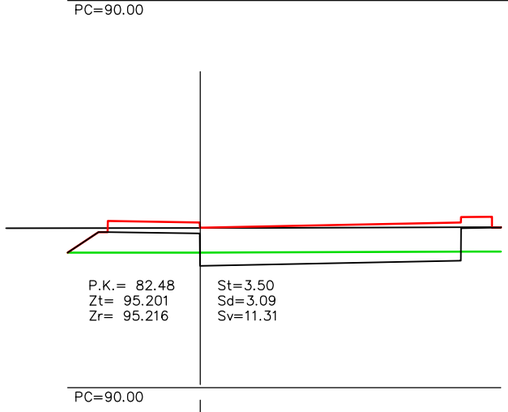


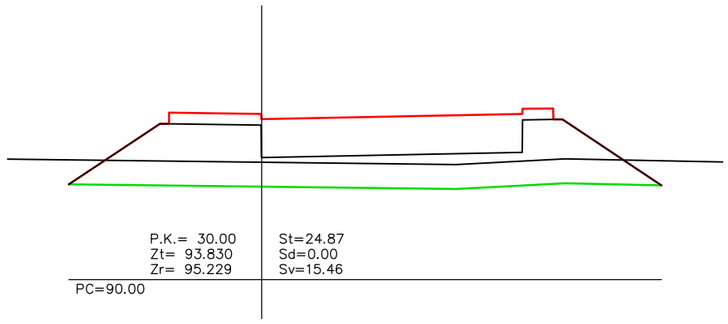


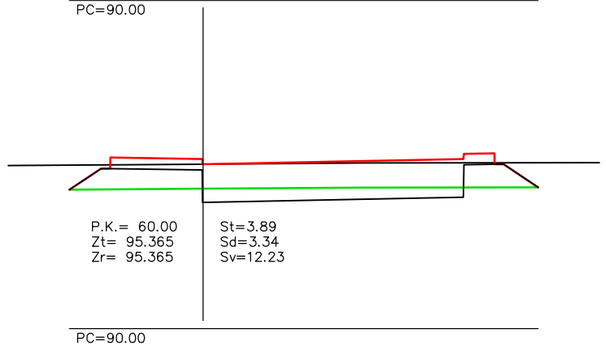


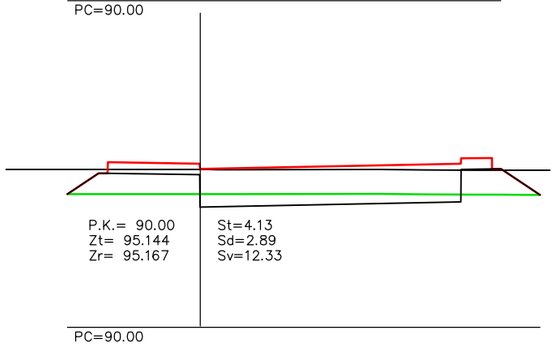












URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.

Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL

Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/200

DIBUJADO SERGIO RIBERA

PLANO Nº: 8.2

HOJA 1/2

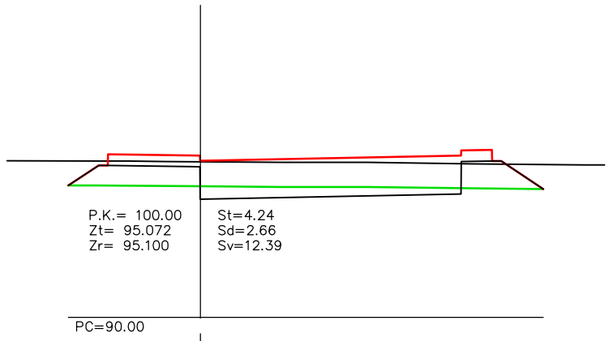
DESIGNACION DEL PLANO:

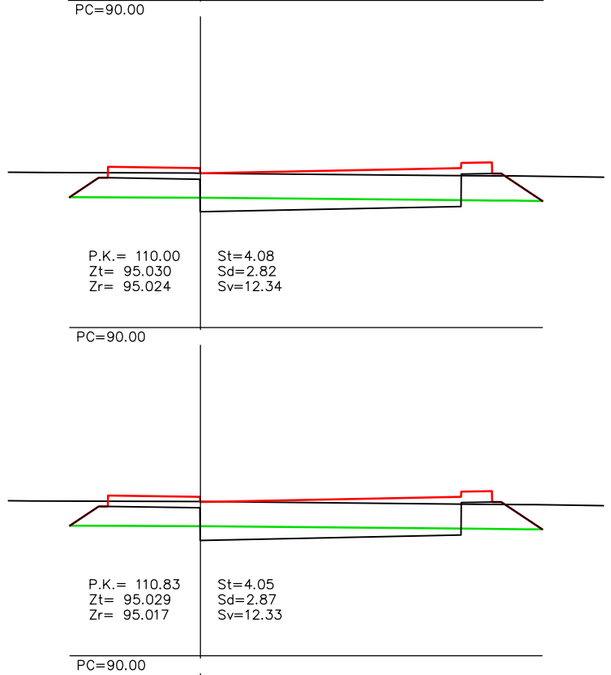
RED VIARIA - PERF. TRANSVERSALES
NUEVA GLORIETA

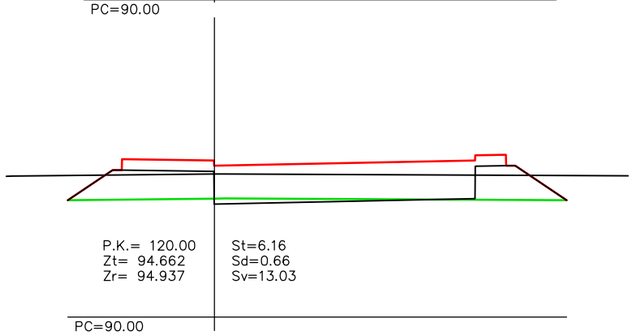
FECHA JUNIO 2018

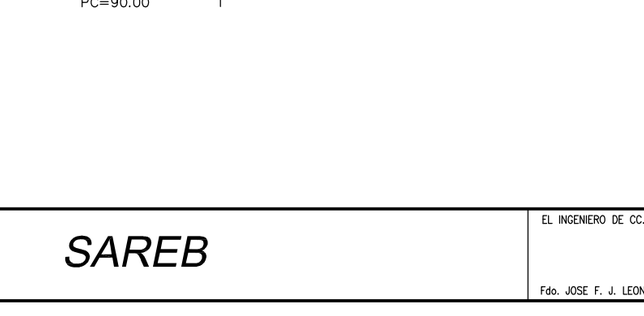
T-271

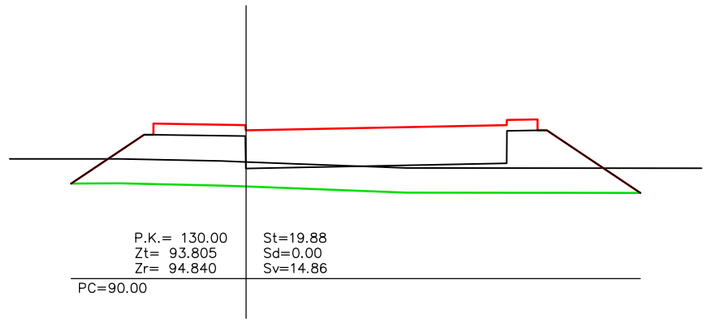
EDICION: 06/2018

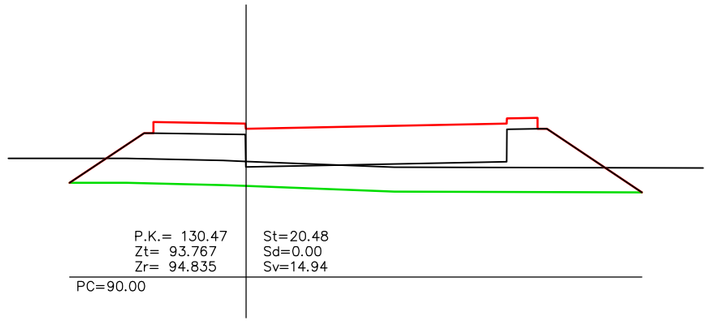


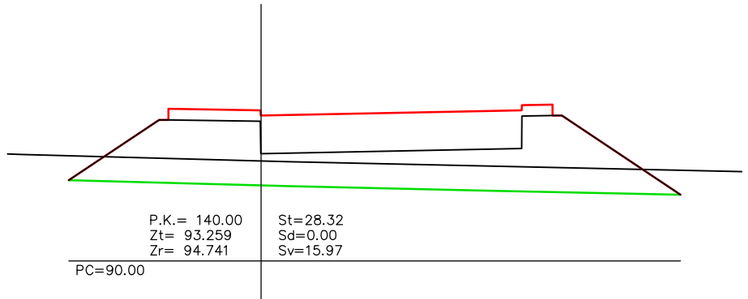


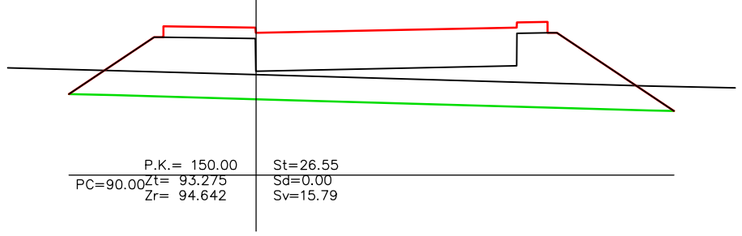


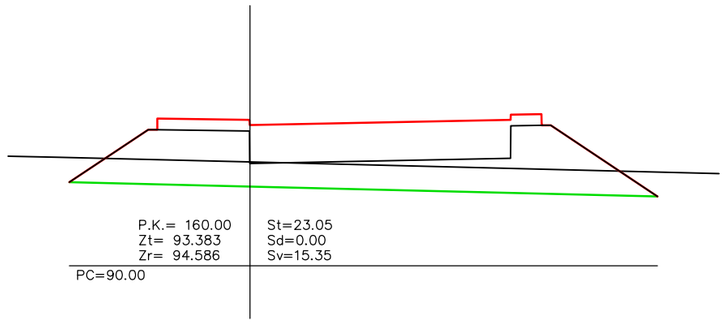


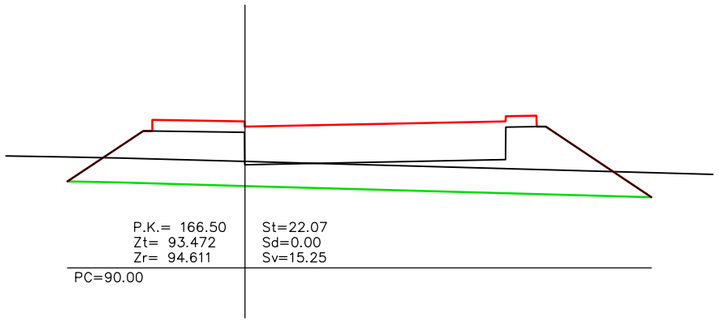












URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.

Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL

Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/200

DIBUJADO SERGIO RIBERA

PLANO Nº: 8.2

HOJA 2/2

DESIGNACION DEL PLANO:

RED VIARIA - PERF. TRANSVERSALES
NUEVA GLORIETA

FECHA JUNIO 2018

T-271

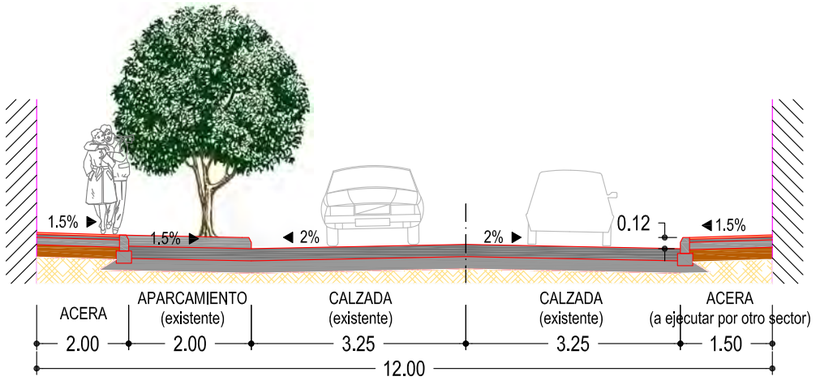
EDICION: 06/2018

SECCIÓN TIPO 1

CALLE MANUELA MOLINA SEGURA

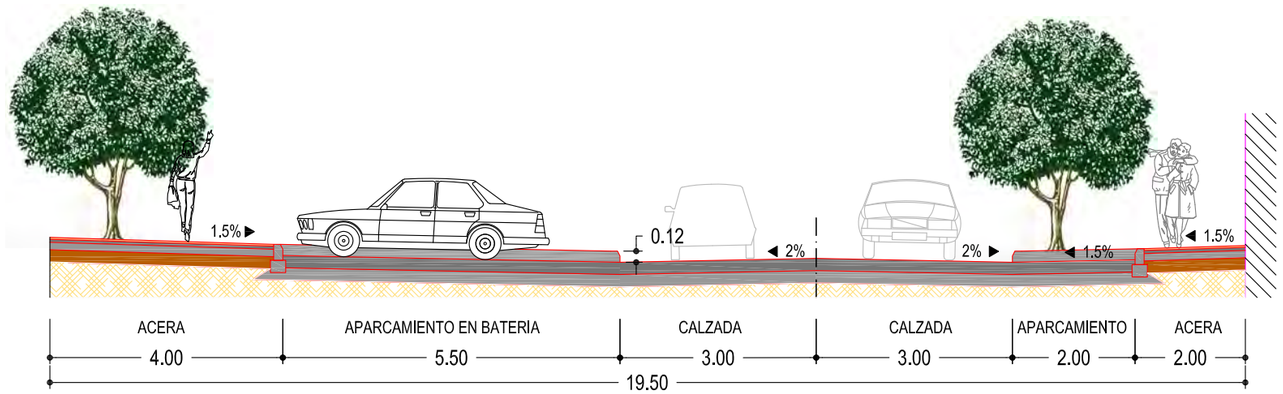
Fuera del ámbito del sector 3

(Solo se acondiciona la acera izquierda señalada)



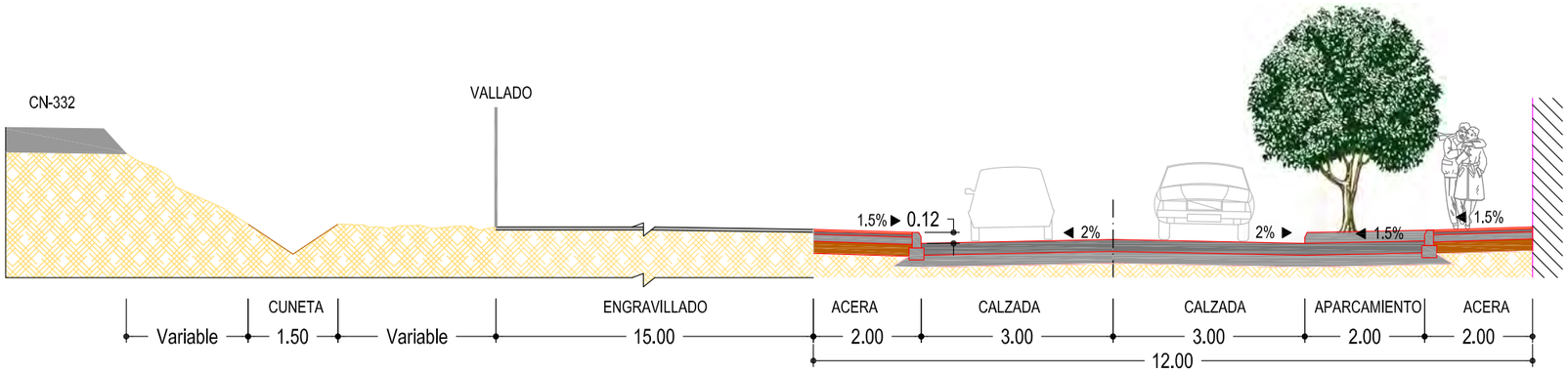
SECCIÓN TIPO 2

CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE (JUNTO PARQUE)

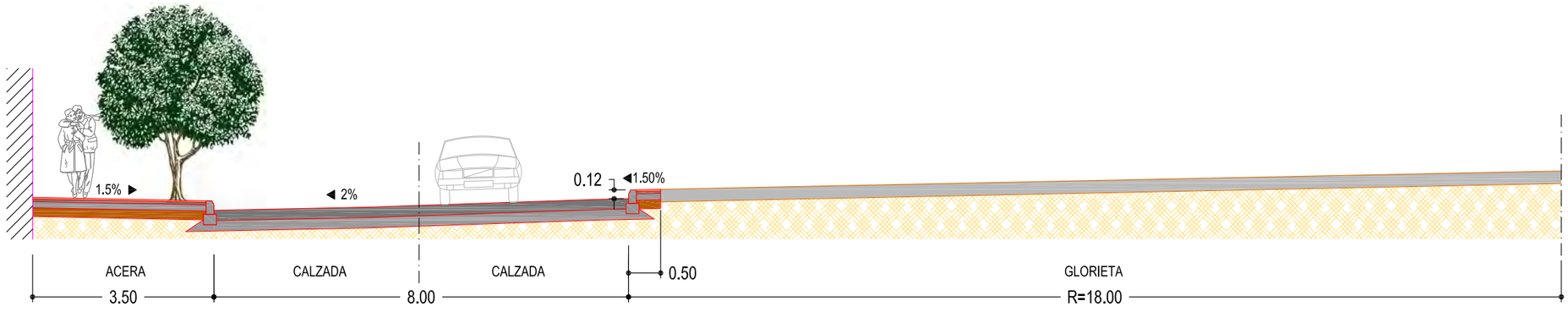


SECCIÓN TIPO 3

CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE



SECCIÓN TIPO GLORIETA



URBANIZADOR:						
SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/100 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 9	DESIGNACION DEL PLANO: RED VIARIA SECCIONES TIPO	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE

C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE

NUEVA GLORIETA

Solera de Hormigón en masa a=0.5 m

C/ MANUELA MOLINA SEGURA

N

LEYENDA

- Acera con baldosa de terrazo hidráulico
- Firme Tipo I
- Geotextil antihierba y engravillado de varios colores
- Bordillo de hormigón
- Alcorque 1x1
- Banco de madera mod. "Tablillas"
- Papelera
- Cercado con enrejado metalico delimitador de servidumbre CN-332
- Acera de baldosa de terrazo de color rojo con acabado tipo botón

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1000 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 10.1	DESIGNACION DEL PLANO: RED VIARIA PAVIMENTACION Y MOBILIARIO URBANO	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

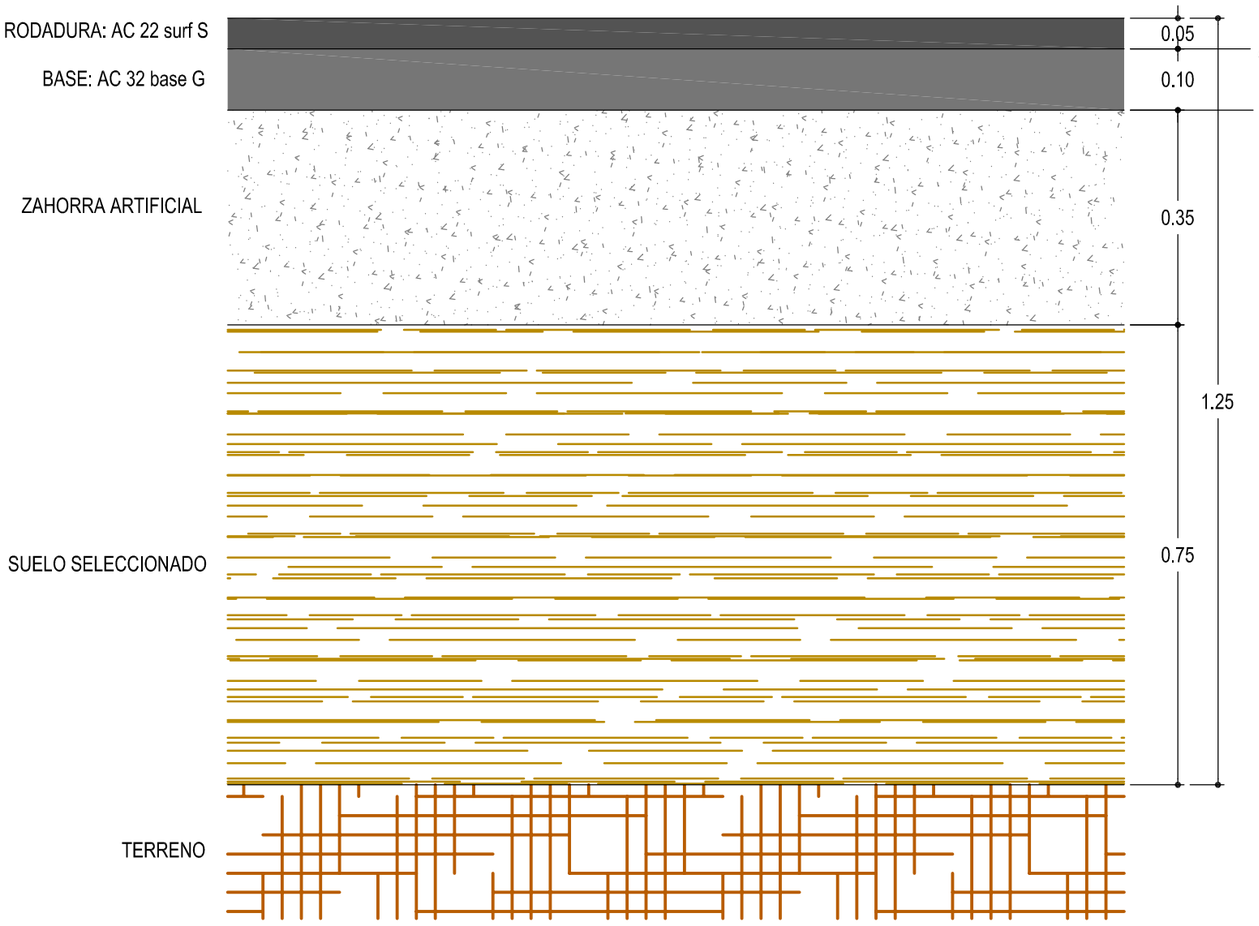
N

LEYENDA

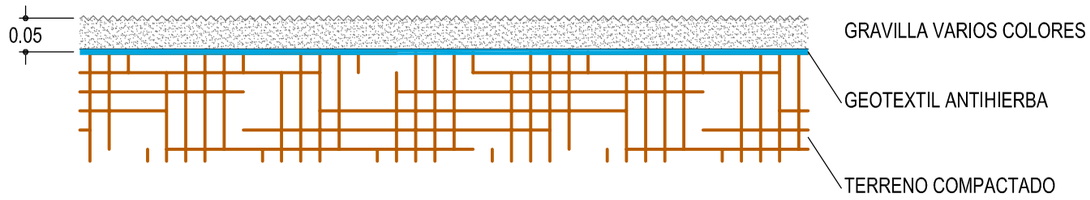
- Ligustrum Lucidum
- Seto de 9 Nerium oleander
- Geotextil antihierba y engravillado de varios colores
- (1) Washingtonia filifera (existente)

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1000 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 10.2	DESIGNACION DEL PLANO: RED VIARIA JARDINERIA	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

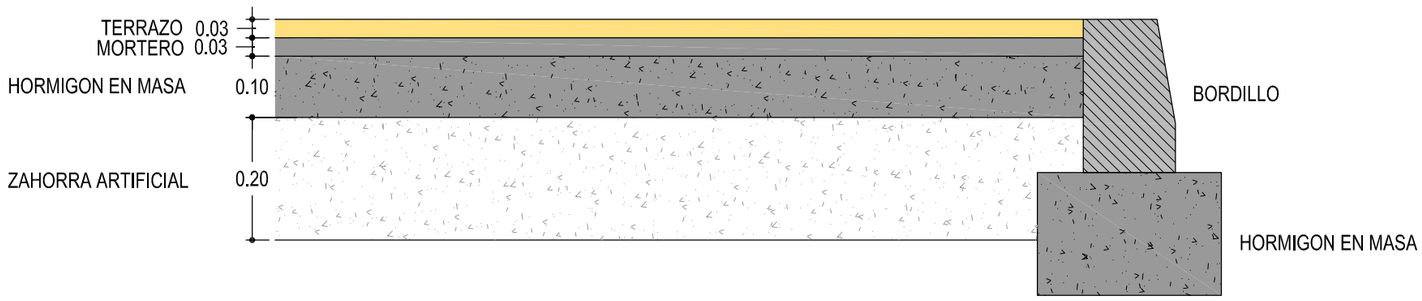
SECCION FIRME



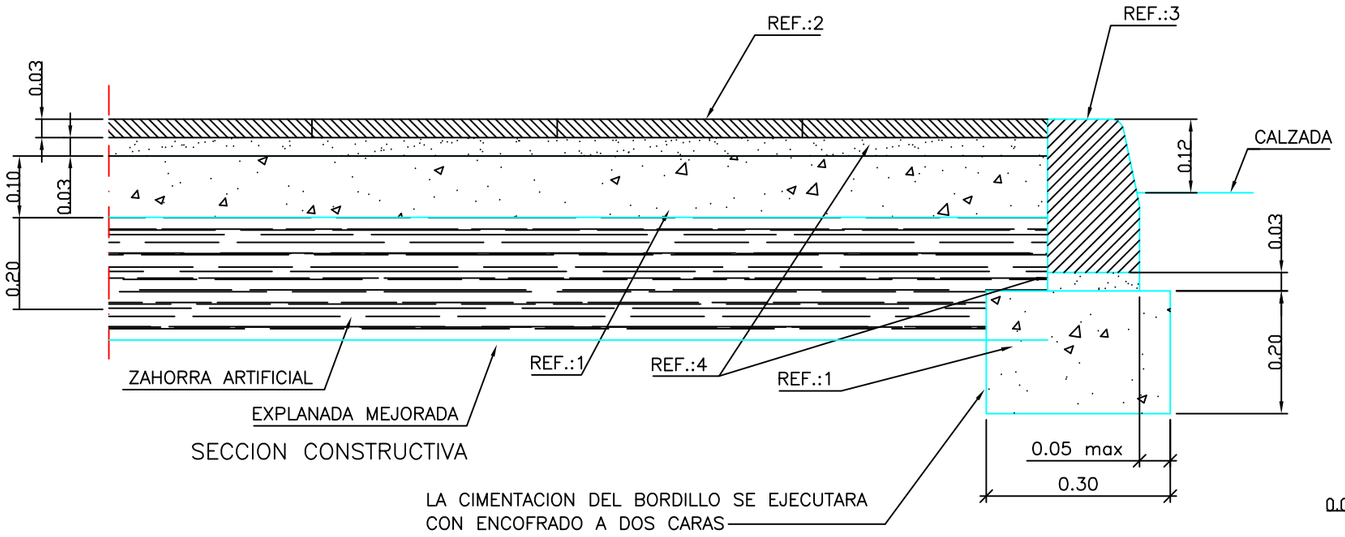
SECCION ENGRAVILLADO



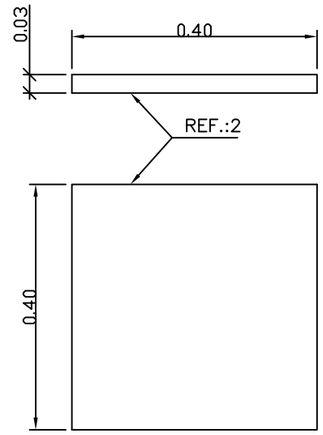
SECCION ACERA



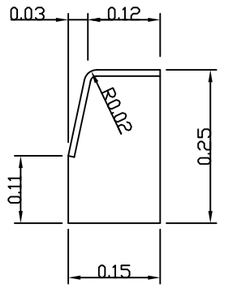
URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/10 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 11.1	DESIGNACION DEL PLANO: RED VIARIA. DETALLES SECCIONES ESTRUCTURALES	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018

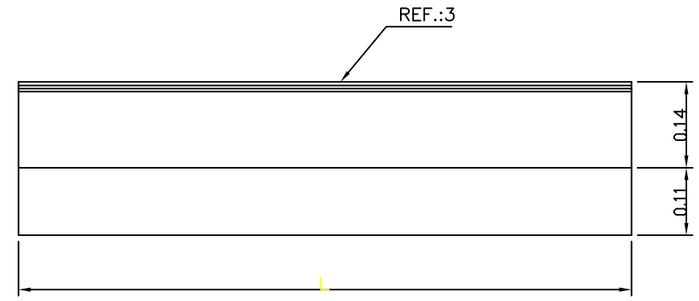


SECCION CONSTRUCTIVA



BALDOSA DE TERRAZO





BORDILLO DE HORMIGON BICAPA

E:1/10

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

APAREJO

	S
PARA SECCION ESTRUCTURAL 1	10 cm
PARA SECCION ESTRUCTURAL 2	13 cm

REF.	MATERIALES	NORMA
4	MORTERO M:40–a	
3	BORDILLO DE HORMIGON 12/15x25xL MOD.C–5	UNE 125–0.25–91
2	BALDOSA DE TERRAZO 3x40x40	UNE 127–001–90
1	HORMIGON	HM–20/P/20/I

URBANIZADOR: SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/10

DIBUJADO SERGIO RIBERA

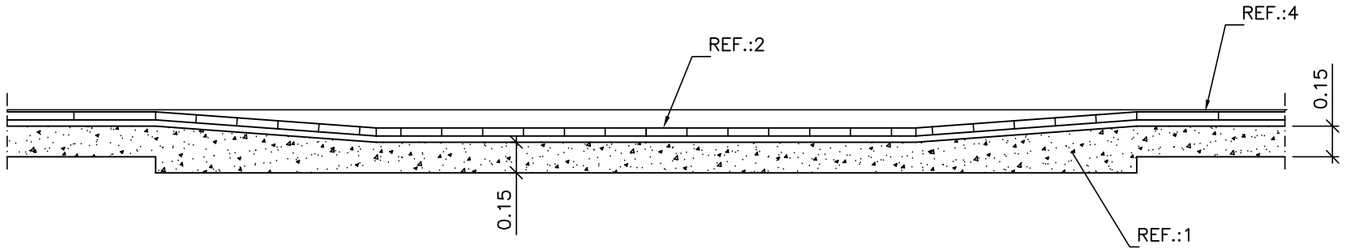
PLANO Nº: 11.2

DESIGNACION DEL PLANO:
RED VIARIA. DETALLES
ACERAS DE BLOQUE DE HORMIGON BICAPA

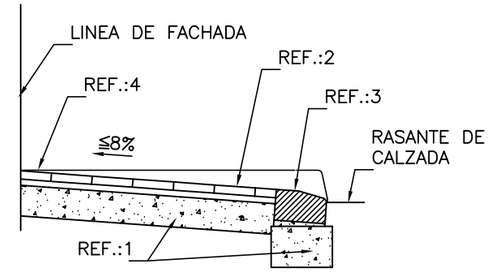
FECHA JUNIO 2018

T–271

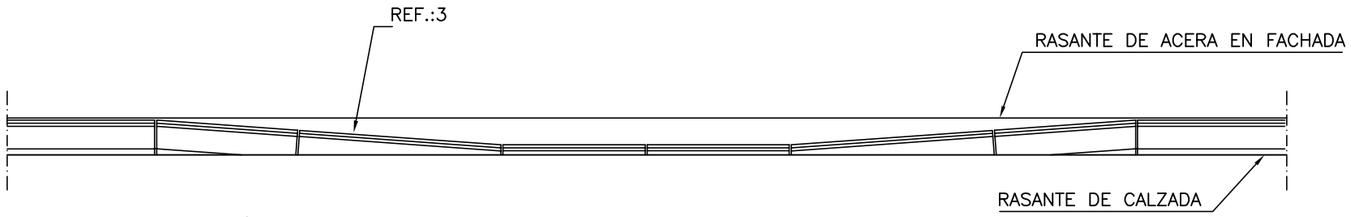
EDICION: 10/2021



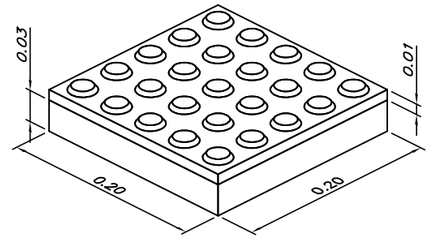
SECCION A–A E:1/30

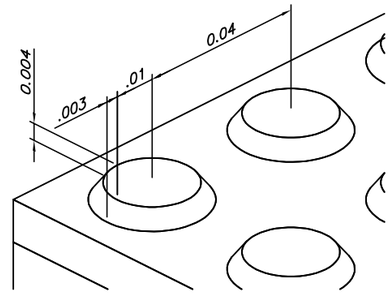


SECCION B–B E:1/30

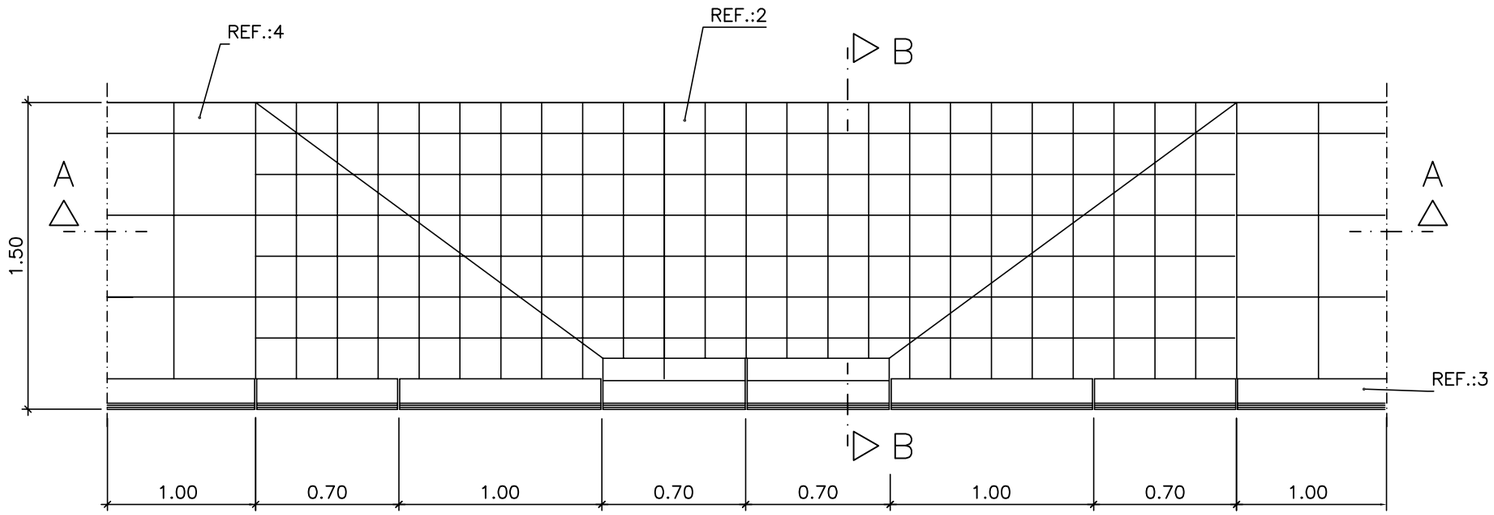


ALZADO E:1/30

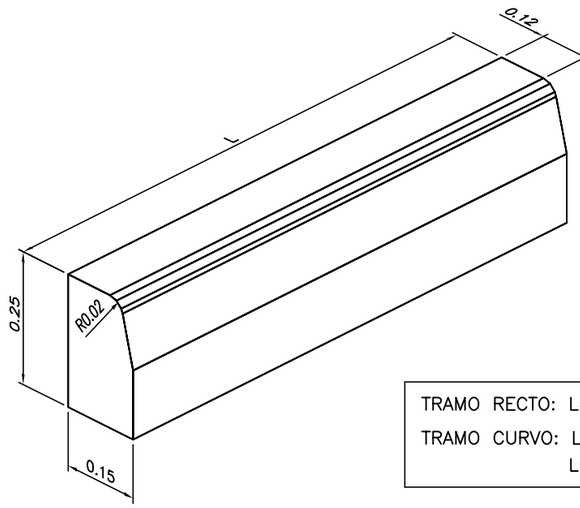




BALDOSA DE HORMIGON COLOR ROJO REF.:2



PLANTA E:1/30



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

BORDILLO DE HORMIGON DOBLE CAPA REF.:3

REF.	MATERIALES	NORMA
4	BALDOSA DE TERRAZO DE 3x40x40 cm	UNE 127–001–90
3	BORDILLO DE HORMIGON MOD. C–5	UNE 125–0.25–91
2	BALDOSA DE TERRAZO DE 4x20x20 cm	UNE 127–001–90
1	HORMIGON	HM–20/P/20/I

URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.
Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL
Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

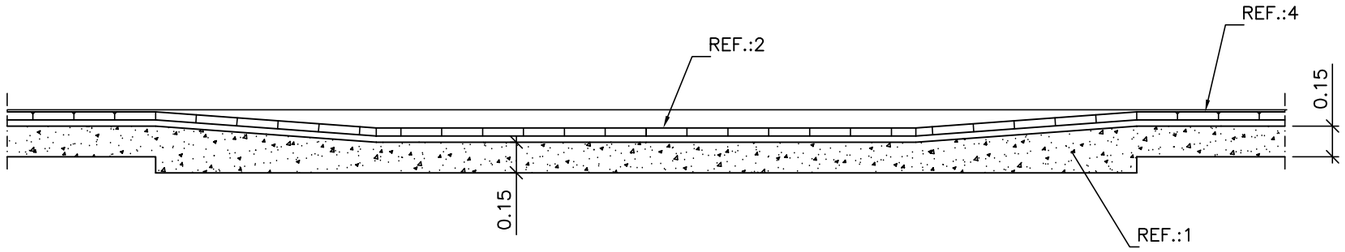
PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/30
DIBUJADO SERGIO RIBERA

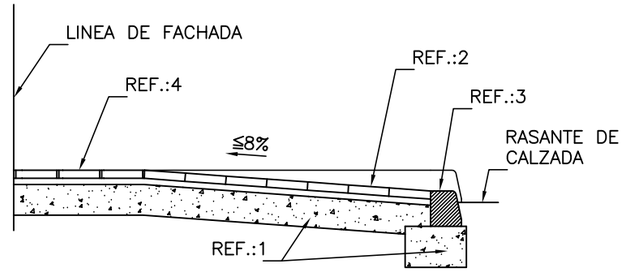
PLANO Nº: 11.3

DESIGNACION DEL PLANO:
RED VIARIA. DETALLES
PASO DE PEATONES 1,50

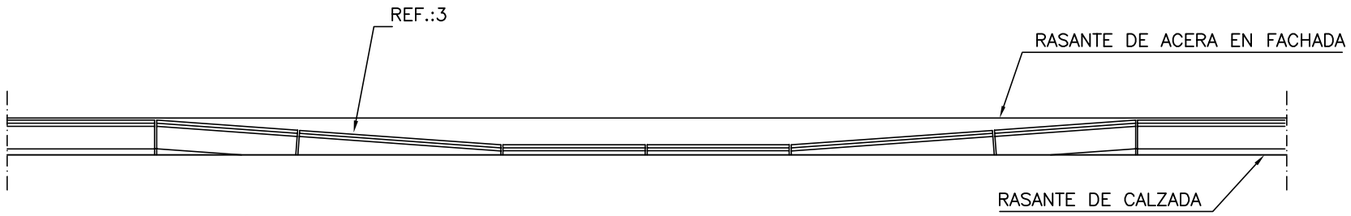
FECHA JUNIO 2018
T–271
EDICION: 06/2018



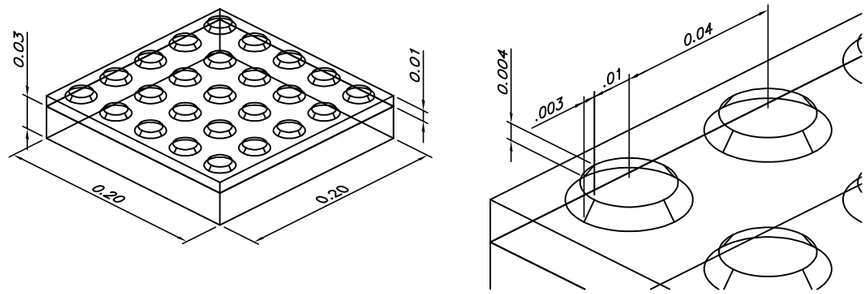
SECCION A–A E:1/30



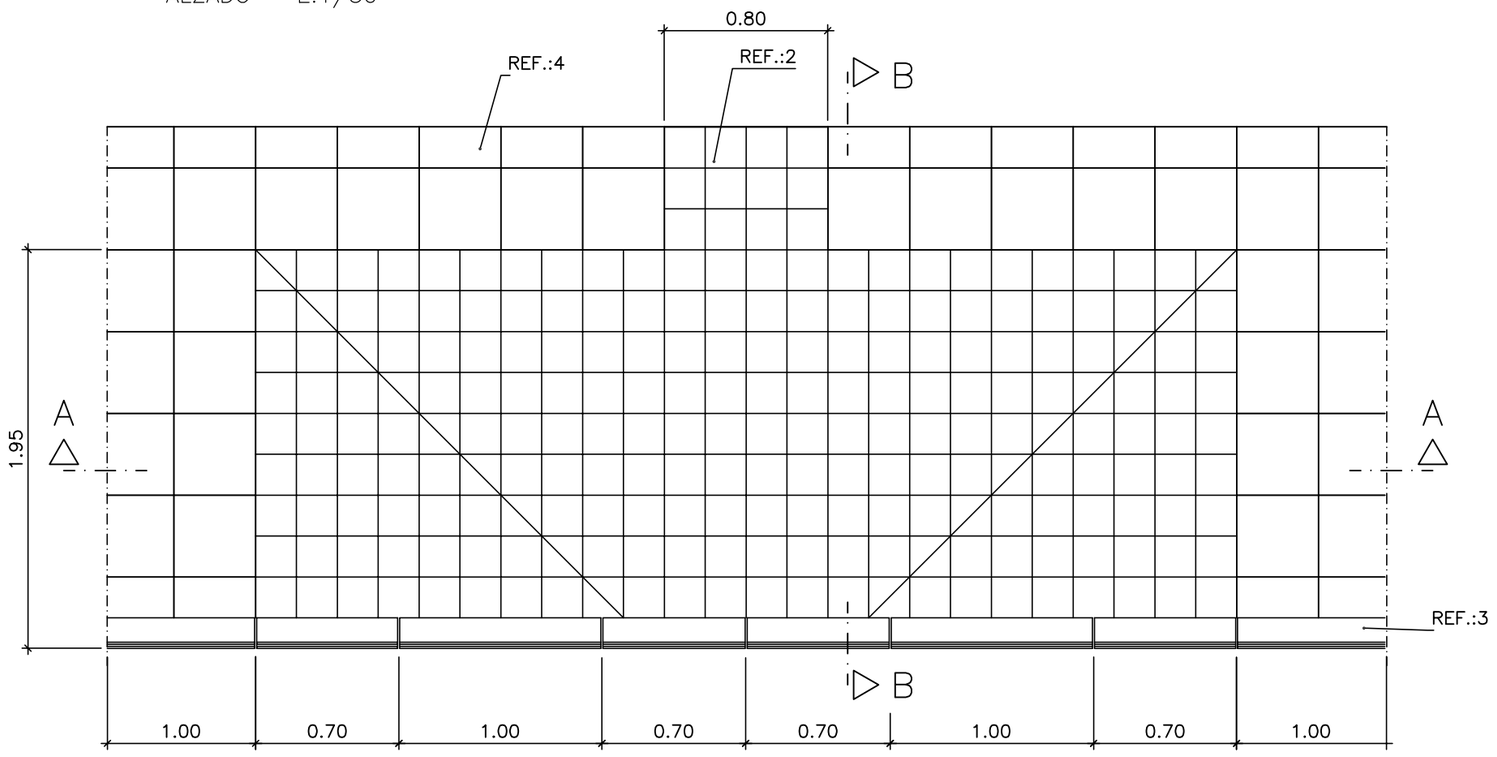
SECCION B–B E:1/30



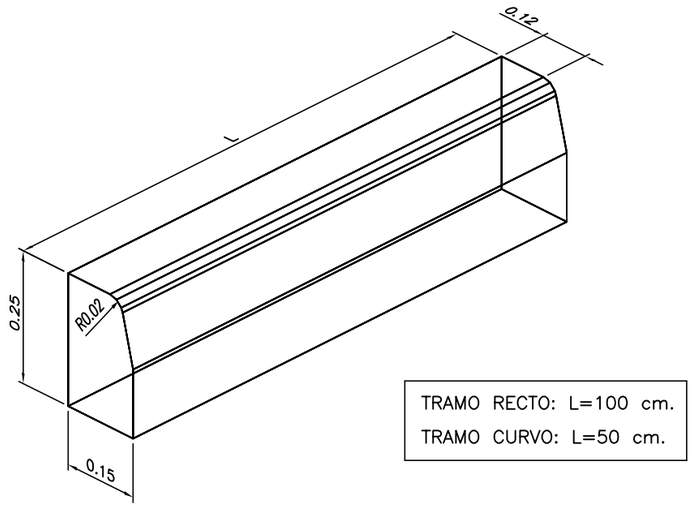
ALZADO E:1/30



BALDOSA DE HORMIGON COLOR ROJO REF.:2



PLANTA E:1/30



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

BORDILLO DE HORMIGON DOBLE CAPA REF.:3

REF.	MATERIALES	NORMA
4	BALDOSA TERRAZO BICAPA DE 5x40x40 cm	UNE 127–021 EX
3	BORDILLO DE HORMIGON MOD. C–5	UNE 125–0.25–91
2	BALDOSA DE TERRAZO DE 4x20x20 cm	UNE 127–022 EX
1	HORMIGON	HM–20/P/20/IIb

URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.
Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL
Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/30

DIBUJADO SERGIO RIBERA

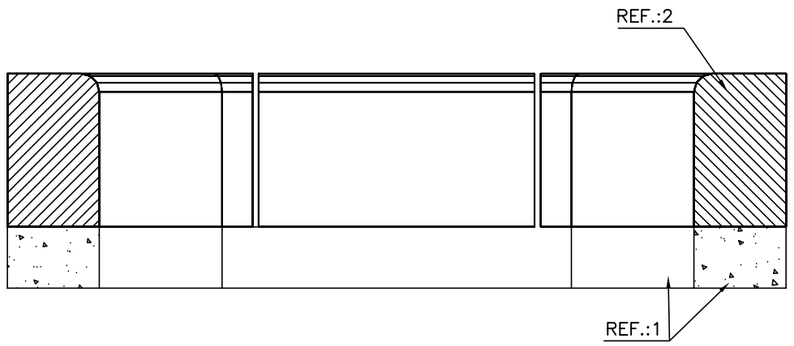
PLANO Nº: 11.4

DESIGNACION DEL PLANO:
RED VIARIA. DETALLES
PASO DE PEATONES >1,50

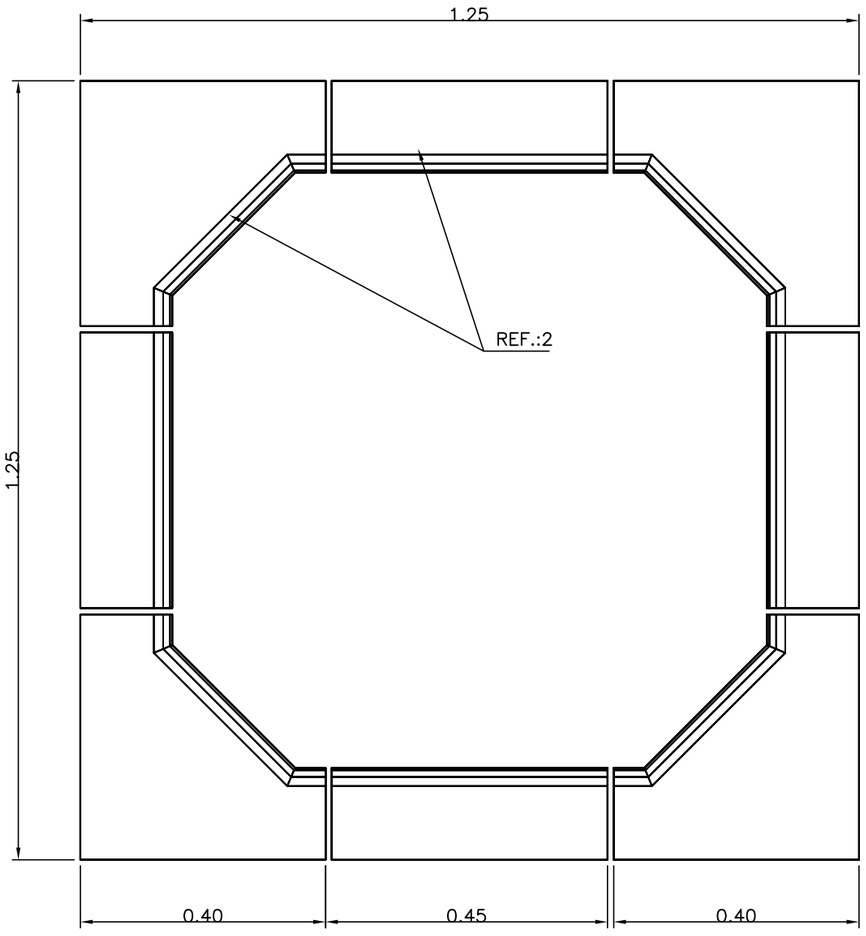
FECHA JUNIO 2018

T–271

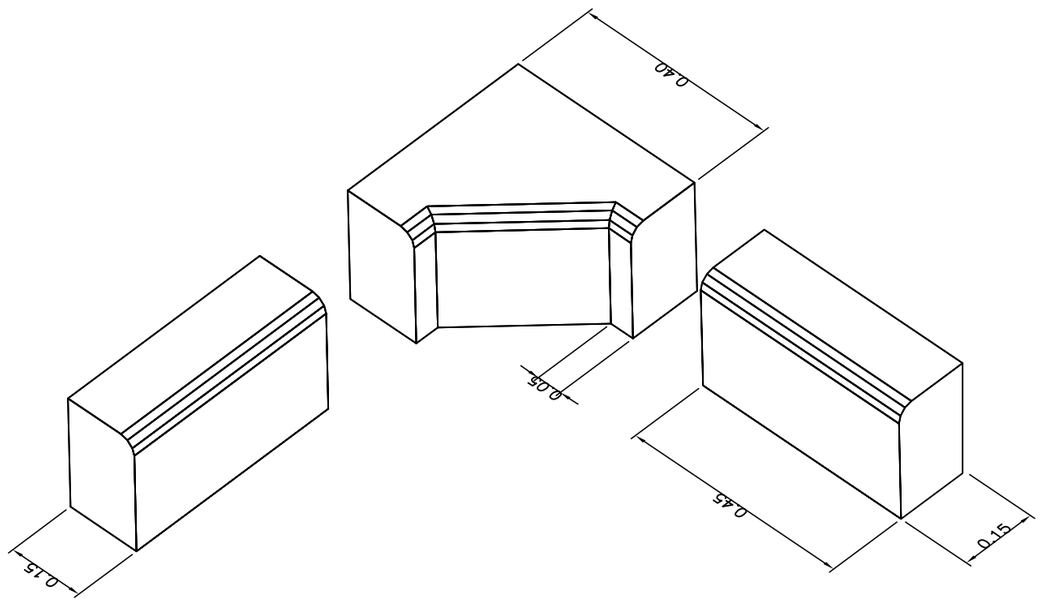
EDICION: 06/2018



SECCION

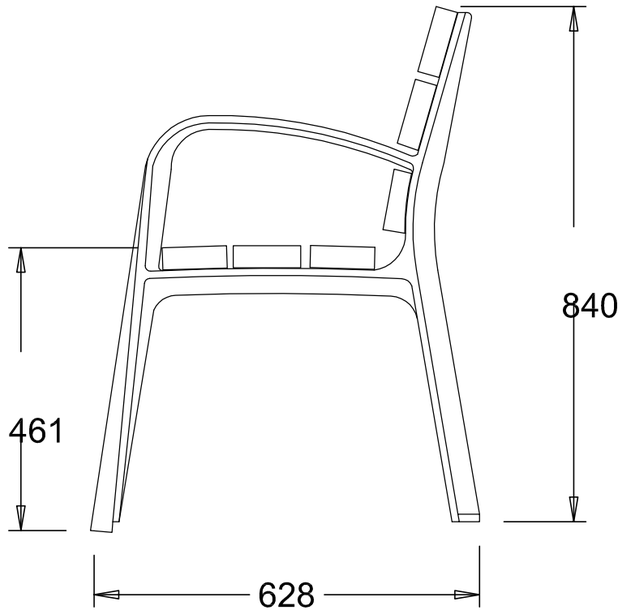


PLANTA



REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I	EHE
2	PIEZAS	

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: VARIAS / DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 11.5	DESIGNACION DEL PLANO: RED VIARIA. DETALLES ALCORQUE	FECHA JUNIO 2018 / T-271 / EDICION: 06/2018



C–106. Banco tipo Modo.
Memoria Descriptiva.

Banco modo de tablones de madera y soportes de fundición dúctil.

Materiales:
Listones: madera de guinea (iroko, bolondo, etc., ..) de 1800x110x35 mm.
Patas: fundición dúctil GGG–40.
Tortillería: de acero zincado.

Acabados:
Madera: tratada con protección fungicida e hidrófoba. Pintada barniz a poro abierto.

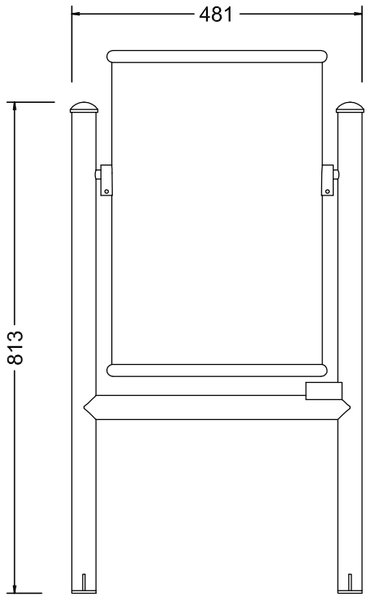
Fundición: 1 capa de pintura anti–oxidante y 1 capa de pintura oxiron negro forja.

Medidas totales:
Altura: 840 mm
Largo: 1800 mm
Fondo: 628 mm
Volumen: 0,95 m3
Peso: 63 kgrs.

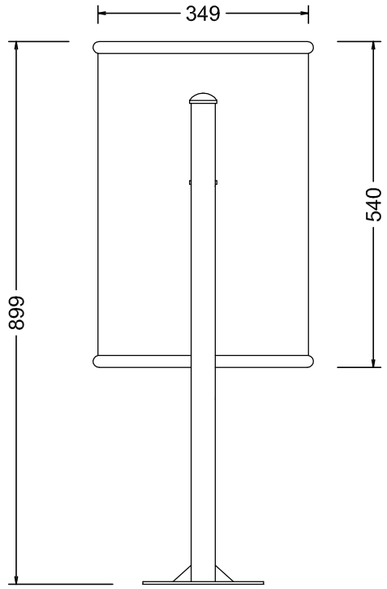
Sistema de anclaje: espárragos m10 roscados a la pata.

Embalaje: cartón, celaide y plástico.

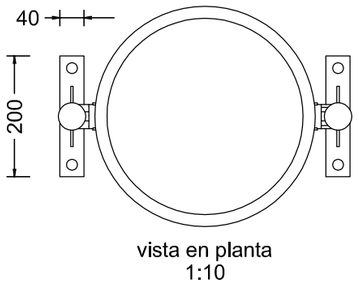
URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	11.6	PARQUE. DETALLES BANCO TIPO MODO	JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018



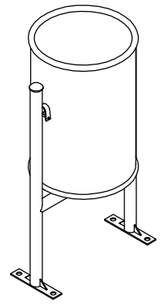
vista frontal
1:10



vista lateral
1:10



vista en planta
1:10



C–23X. Papelera INOX.
Memoria Descriptiva.

Papelera tipo Barcelona inoxidable de cubeta basculante, y dos patas de tubo.

Materiales:
Cubeta: chapa inox de 2 mm de espesor perforada de ø3 mm, y borde de tubo redondo ø20 mm

Patas: tubo inox de ø40x4 mm. Con cartelas de refuerzo chapa inox 4 mm.

Tortillería: de acero inoxidable AISI 316.

Acabados:
Chapa perforada y tubo: inoxidable AISI 316.

Medidas totales:
Altura: 899 mm
Ancho: 481 mm
Fondo: 365 mm
Volumen total: 0,16 m3
Peso: 9,3 kg.
Capacidad: 56,5 litros

Sistema de anclaje: 4 tornillos m10 (no suministrados)

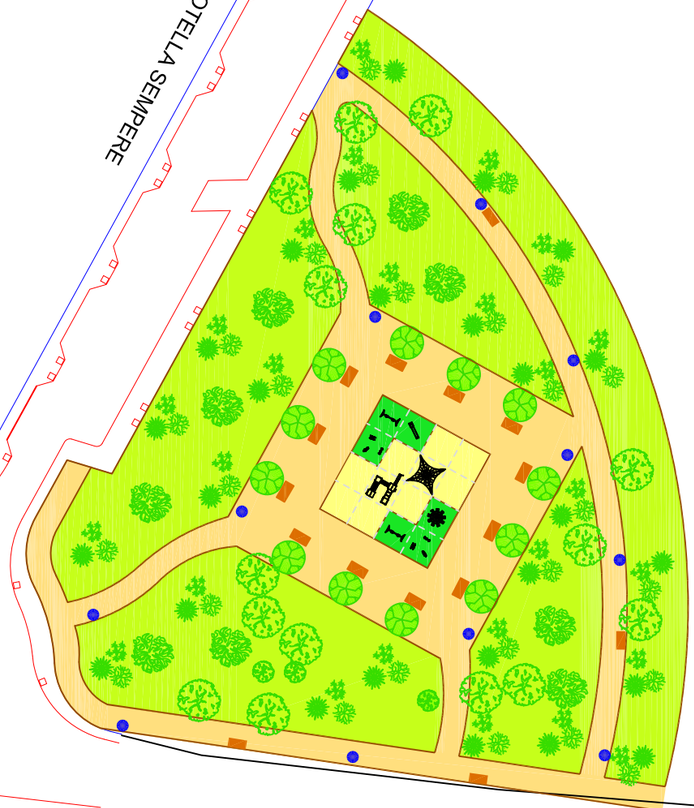
Embalaje: caja de cartón.

URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. / EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	1/5	11.7	RED VIARIA. DETALLES PAPELERA INOX	JUNIO 2018
PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)			DIBUJADO SERGIO RIBERA			T–271 EDICION: 06/2018

URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.000 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 12	DESIGNACION DEL PLANO: PARQUE. COTAS DE REPLANTEO	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018

C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE

NUEVA GLORIETA



PRADERA APTEMIA CORDIFOLIA
COMBINADA CON PENNISETUM ORIENTALE

PAVIMENTO DE 5 cm DE TERRIZA DE ALBERO
SOBRE 10 cm DE ZAHORRA ARTIFICIAL
DELIMITADO POR SÓLIDO DE HORMIGON DE 7x20x40 cm

MEZCLA ARBUSTIVA FORMADA POR PLANTAS
AROMATICAS Y AUTOCTONAS EN ZONAS DE
PICNIC SOBRE TERRENO NATURAL

CERATONIA SILIQUA (ALGARROBO)
EXISTENTES EN EL LUGAR

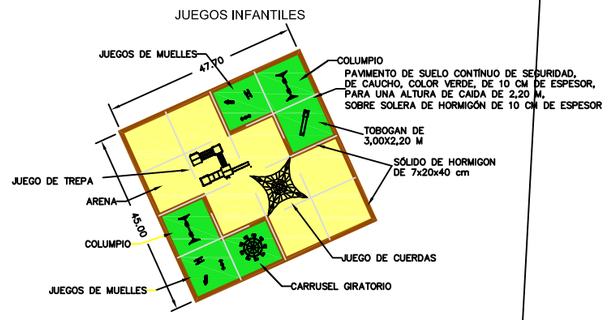
MORUS ALBA (MORERA)

OLEA EUROPAEA (OLIVO)

BANCO DE MADERA RUSTICO
CON RESPALDO DE 2.00x0.50x0.80 m

PAPELERA "INOX"

JUEGOS INFANTILES



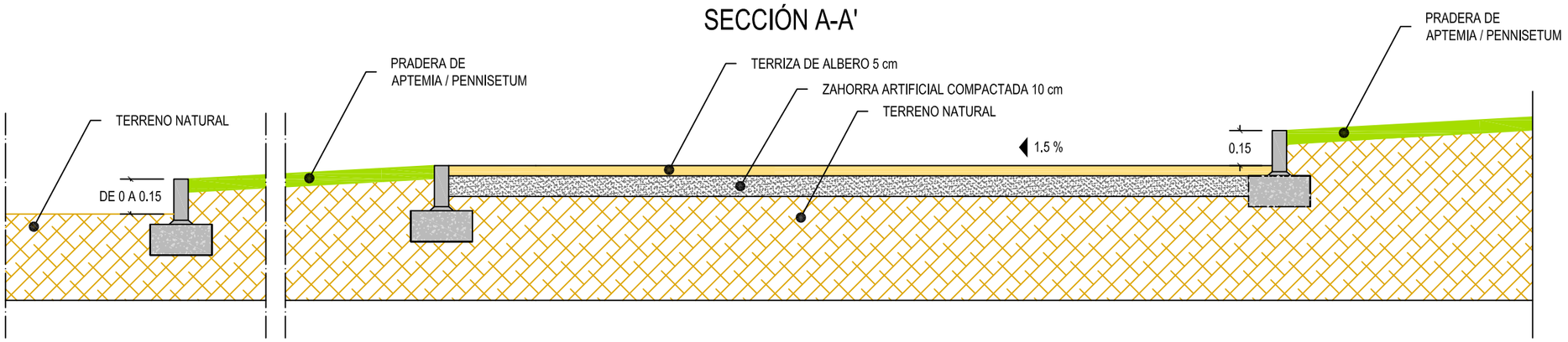
DELIMITACION DEL SECTOR 3

DELIMITACION DEL SECTOR 1

URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1000 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 13	DESIGNACION DEL PLANO: PARQUE. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN MOVILIARIO Y JARDINERIA	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

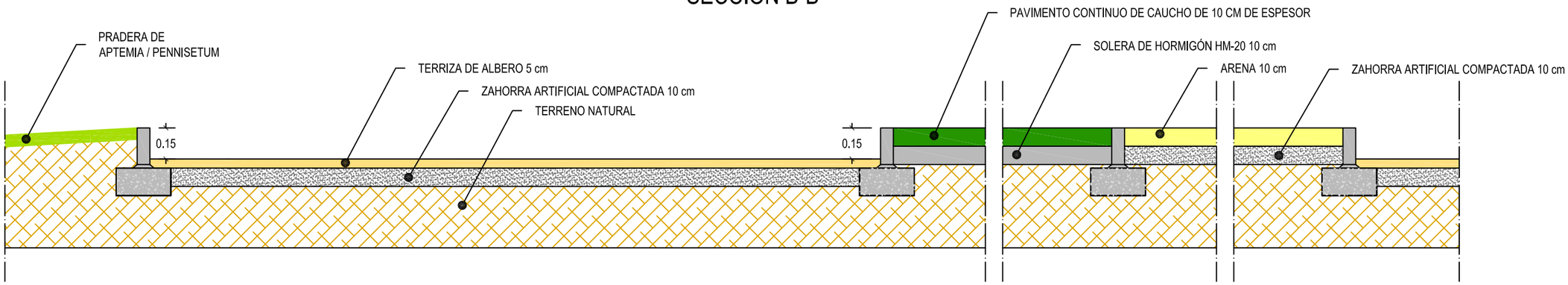
DETALLE BORDILLOS FRANJA NORTE DEL PARQUE

SECCIÓN A-A'



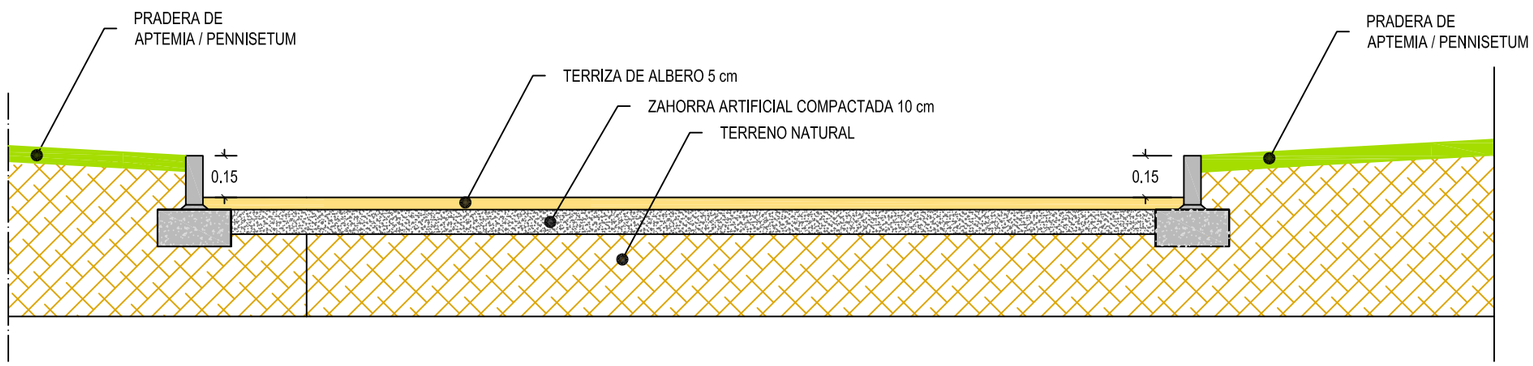
DETALLE BORDILLOS ZONA DE JUEGOS

SECCIÓN B-B'



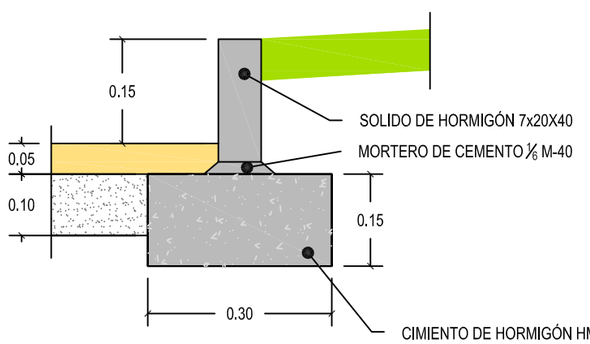
DETALLE BORDILLOS EN CAMINO

SECCIÓN C-C'

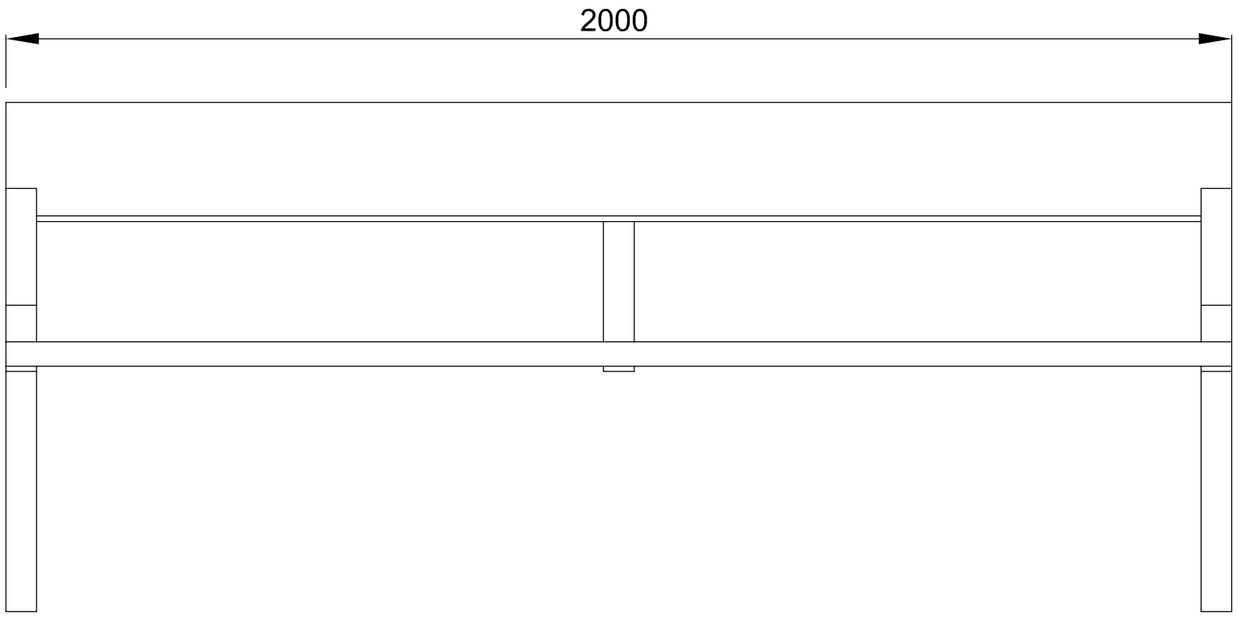


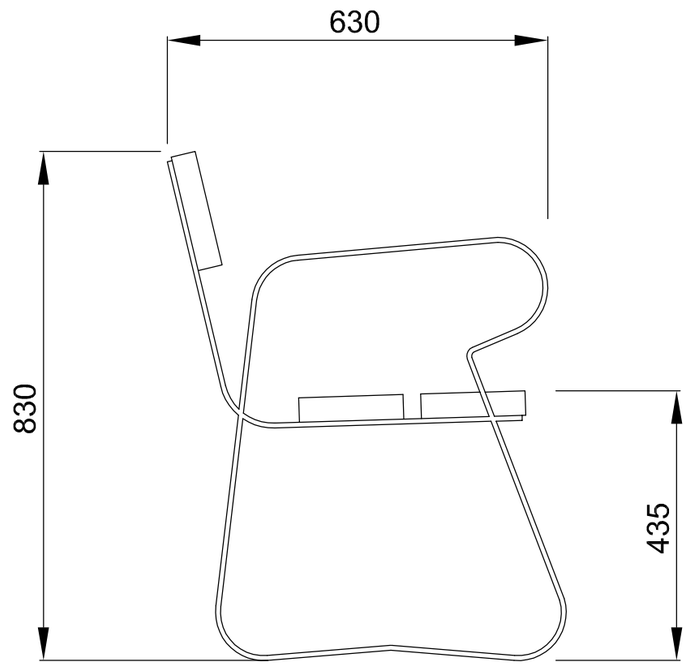
DETALLE BORDILLO JARDINERA

ESCALA 1/10

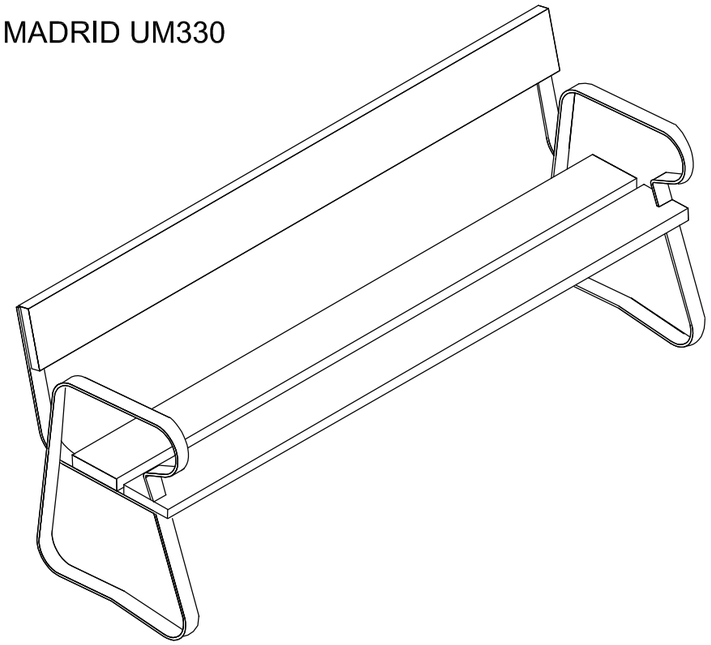


URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/25 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 14	DESIGNACION DEL PLANO: PARQUE SECCIONES TIPO	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021





BANCO MADRID UM330

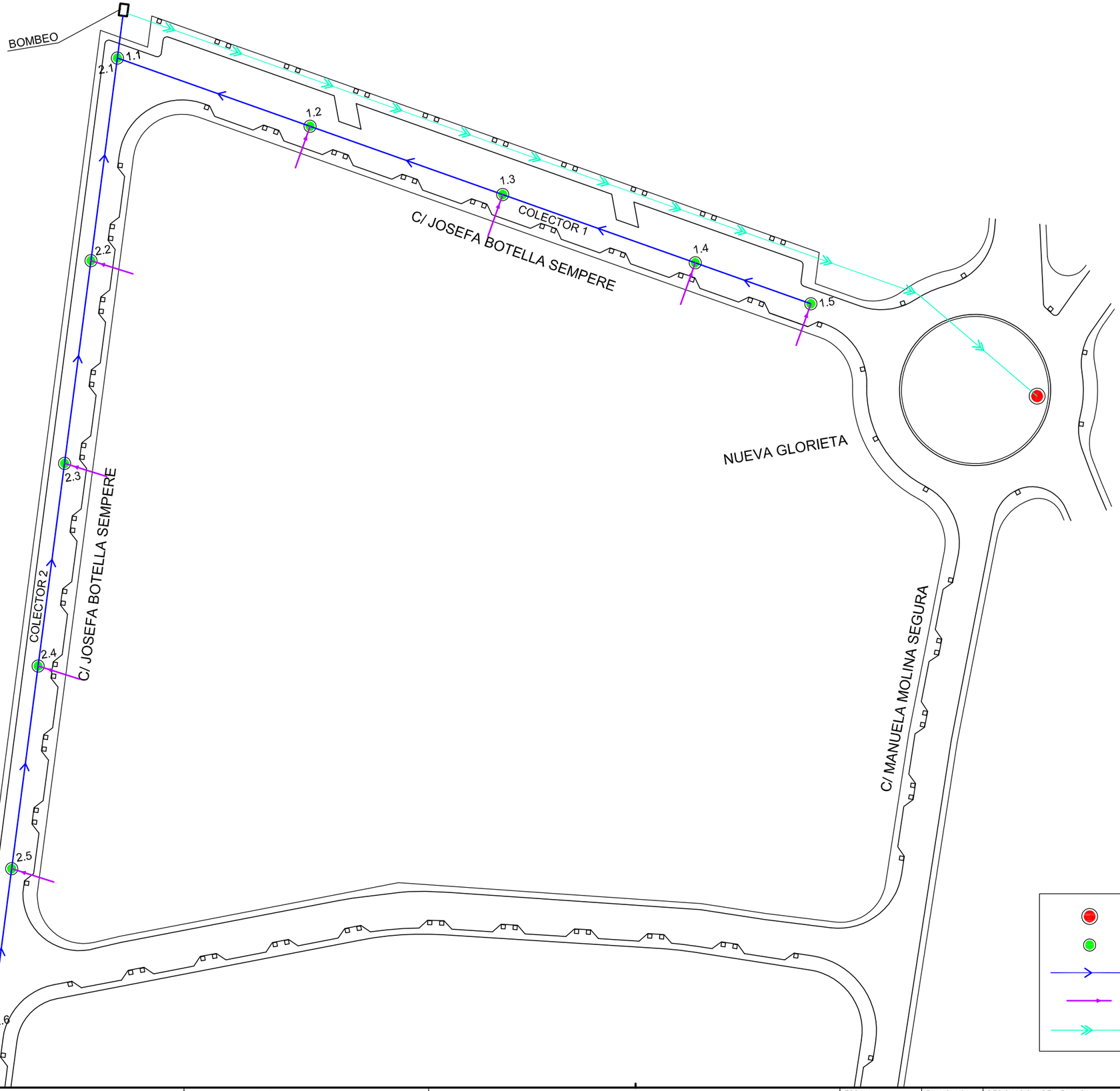


MATERIAL: Pies y refuerzo central de pletina de acero de 50 x 8 mm. Tornillos de acero inoxidable. Tablones de madera tropical de 170 x 40 mm en el asiento y un tablón de 190 x 40 mm en el respaldo.

ACABADOS: Pies con esmalte negro en poliéster al horno.Madera tropical tratada con "LIGNUS fdb" protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba.

ANCLAJE RECOMENDADO: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto.

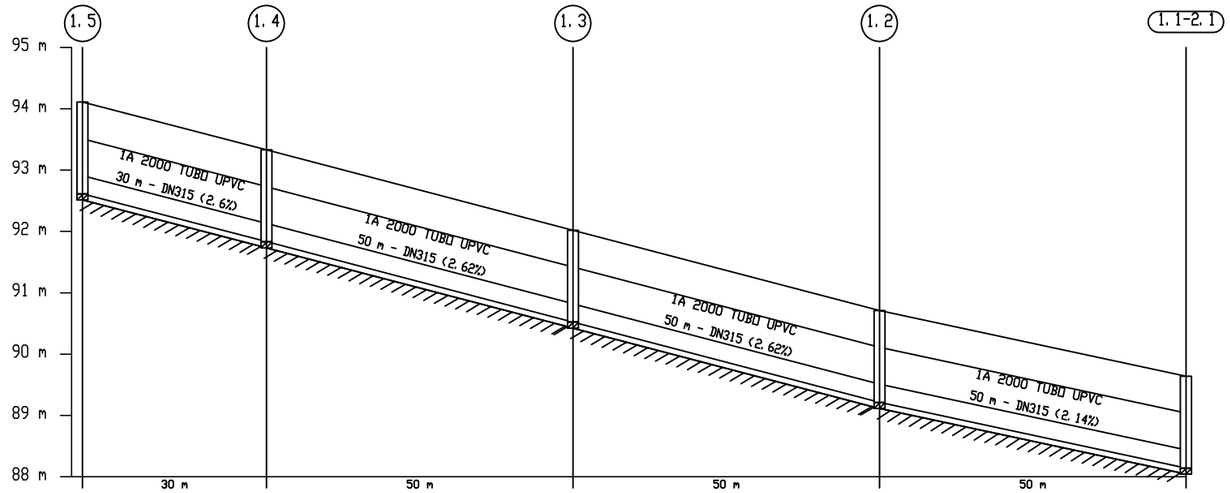
URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 15	DESIGNACION DEL PLANO: PARQUE. DETALLES BANCO MODELO "MADRID"	FECHA JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018



LEYENDA

- ENTRONQUE RED EXISTENTE
- POZO
- P.V.C. Ø315
- ACOMETIDA P.V.C. Ø200
- TUBERÍA IMPULSIÓN DE PE Ø200 ALTA DENSIDAD

URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	1/1.000	16	RED DE SANEAMIENTO PLANTA GENERAL	JUNIO 2018
				DIBUJADO SERGIO RIBERA			T–271
							EDICION: 06/2018



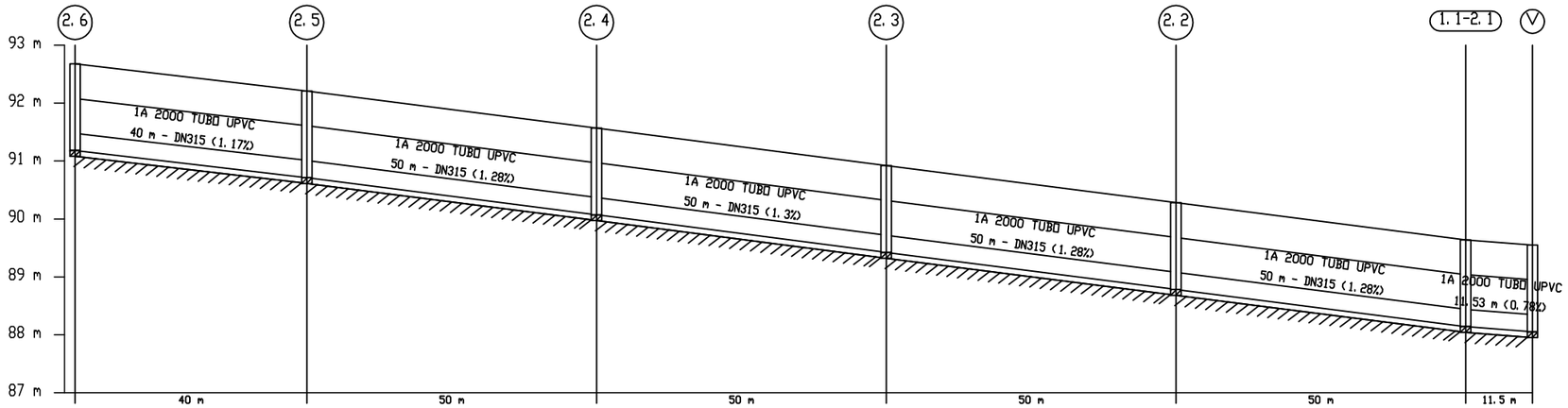
Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	30.00	80.00	130.00	180.00
Cota rasante (m)	94.11	93.33	92.02	90.71	89.64
Cota terreno (m)	93.51	92.73	91.42	90.11	89.04
Prof. Pozo (m)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Profundidad entrada conducción (m)		1.50	1.50	1.50	1.50
Profundidad salida conducción (m)	1.50	1.50	1.50	1.50	
Profundidad excavación entrada (m)		1.60	1.60	1.60	1.60
Profundidad excavación salida (m)	1.60	1.60	1.60	1.60	

Escala Horizontal: 1/1000

Colector 1

URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	DIBUJADO SERGIO RIBERA	17.1	RED DE SANEAMIENTO PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR 1	JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018



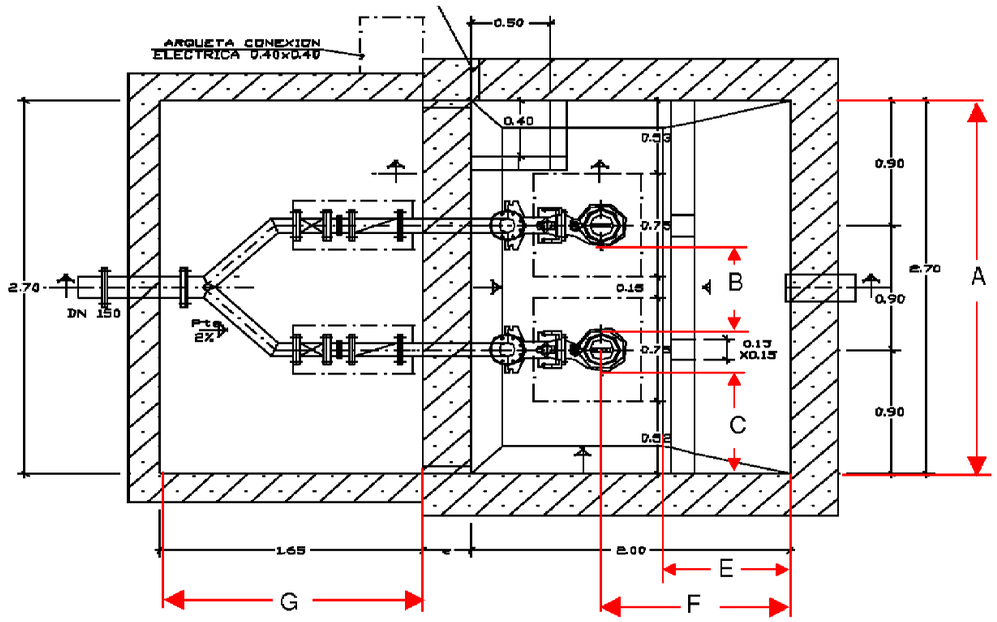
Escala Vertical: 1/100

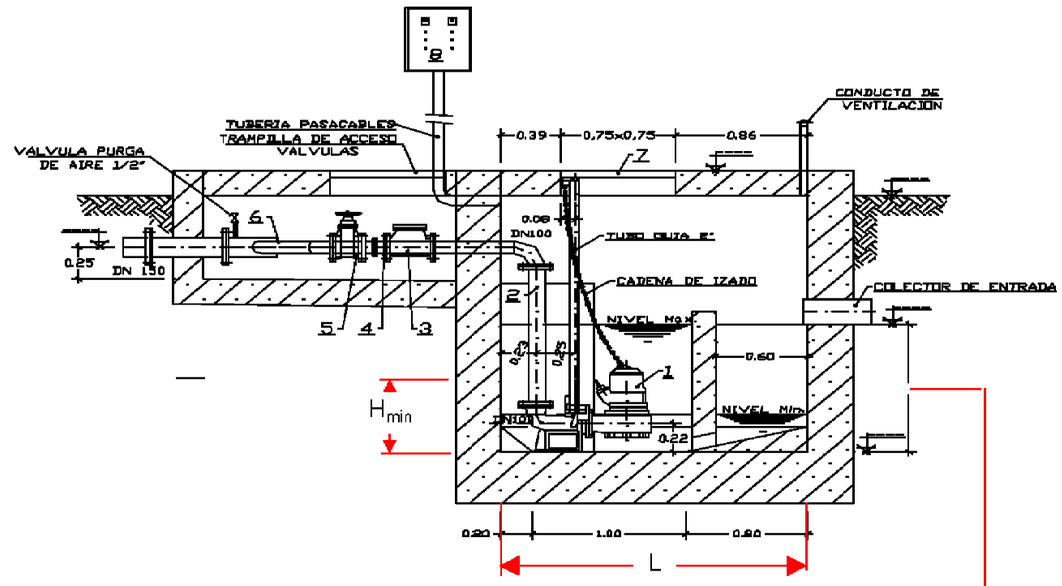
Distancia al origen (m)	0.00	40.00	90.00	140.00	190.00	240.00	251.53
Cota rasante (m)	92.68	92.21	91.57	90.92	90.28	89.64	89.55
Cota terreno (m)	92.08	91.61	90.97	90.32	89.68	89.04	88.95
Prof. Pozo (m)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Profundidad entrada conducción (m)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Profundidad salida conducción (m)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
Profundidad excavación entrada (m)	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
Profundidad excavación salida (m)	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	

Escala Horizontal: 1/1000

Colector 2

URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y FP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARANDIKA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	DIBUJADO SERGIO RIBERA	17.2	RED DE SANEAMIENTO PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR 2	JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018





referencia:		LONGITUD (l	2,20 m
		ANCHO (A):	2,10 m
Nº BOMBAS:	1+1	ÁREA:	4,62 m^2
		H mínima:	0,40 m
MODELO:	AFP 1049	V muerto:	1,85 m^3

F =	1.291 mm	Distancia mínima eje bomba pared de entrada	
B =	500 mm	Distancia mínima entre carcasas	
C =	500 mm	Distancia mínima carcasa/pared lateral	
D =	85 mm	Lado orificio cámara tranquilizadora	
E =	654 mm	Longitud mínima cámara tranquilizadora	
G =	1500 mm	Longitud mínima arqueta de válvulas	

	Arranques/hora máximo	
Potencia	**Técnico**	**Económico**
<11	12	20
11 a 37	10	17
37 a 110	8	14
110 a 160	7	12
>160	5	10

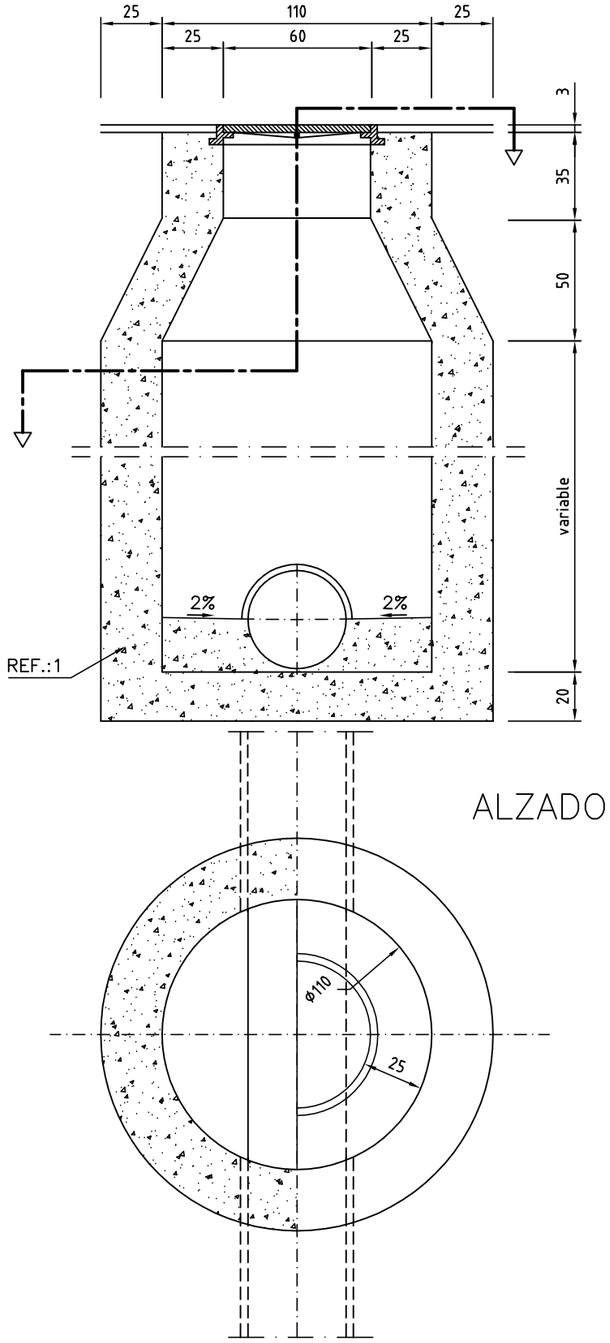
Arranques/hora: Z

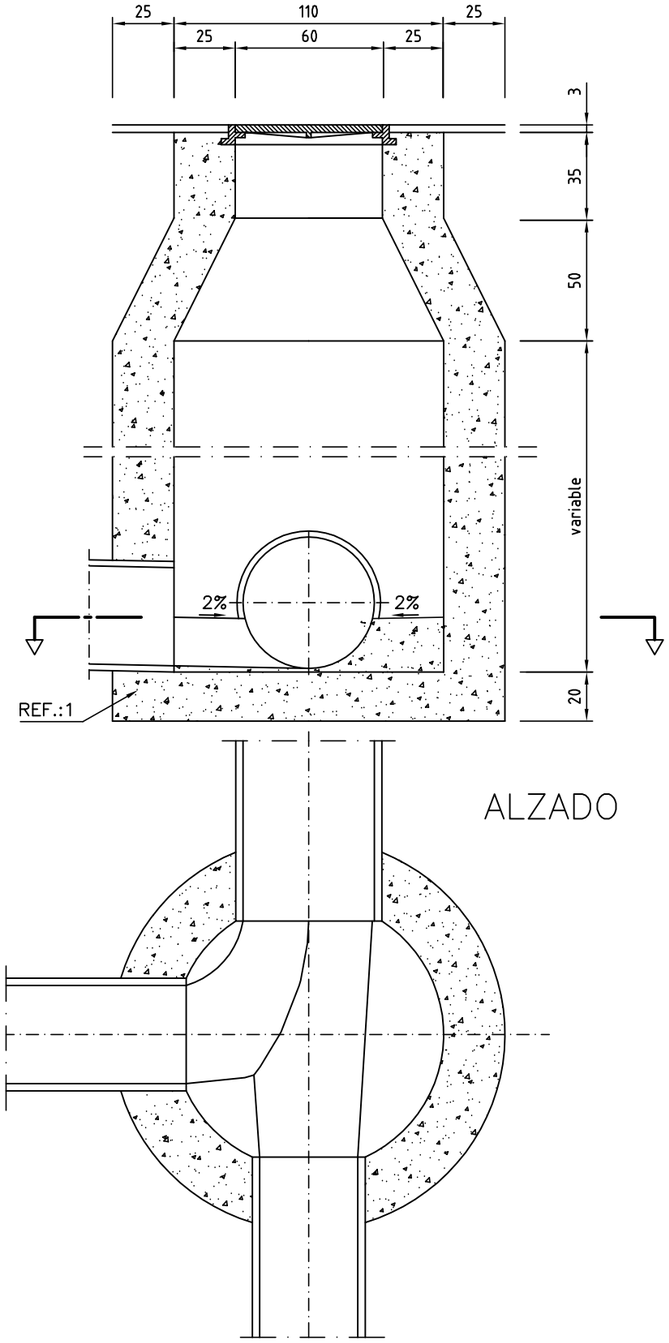
Caudal unitario en l/s		**Z (1/h)**	**CÁLCULO VOLUMEN ÚTIL MÍNIMO**	
1ª Bomba	15,50	12	V_1	1,16 m^3
2ª Bomba	15,50	12	V_2	0,46 m^3
			$V_{útil\ total}$	1,62 m^3

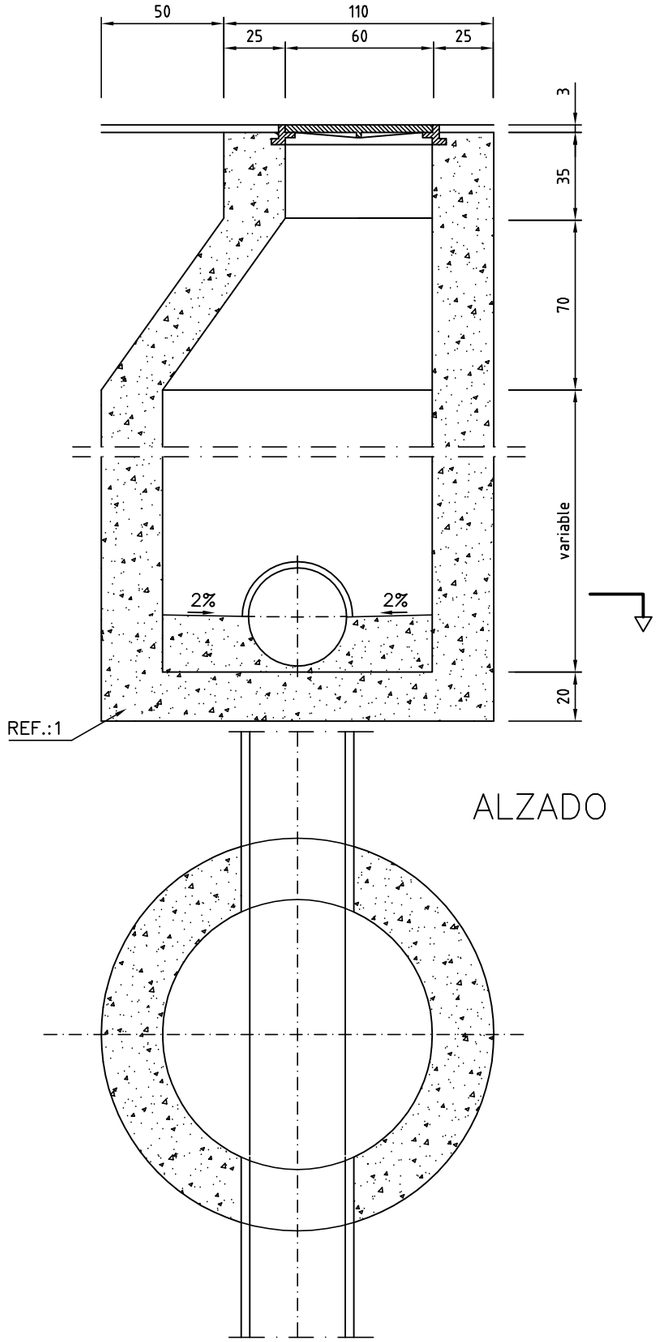
V_{total}	**3,47 m^3**	H_p ozo (alarma):	**0,75 m**

BOMBA	**1ª**	**2ª**
Caudal (l/s)	15,50	15,50
Arranques	0,58	0,65
Parada	0,40	0,40
Alarma	0,75	0,75

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/40 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 18.1	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE SANEAMIENTO. DETALLES POZO DE BOMBEO	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018







ESCALA 1:25

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON	Fck = 150 Kg./cm2

URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.

Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL

Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/25

DIBUJADO SERGIO RIBERA

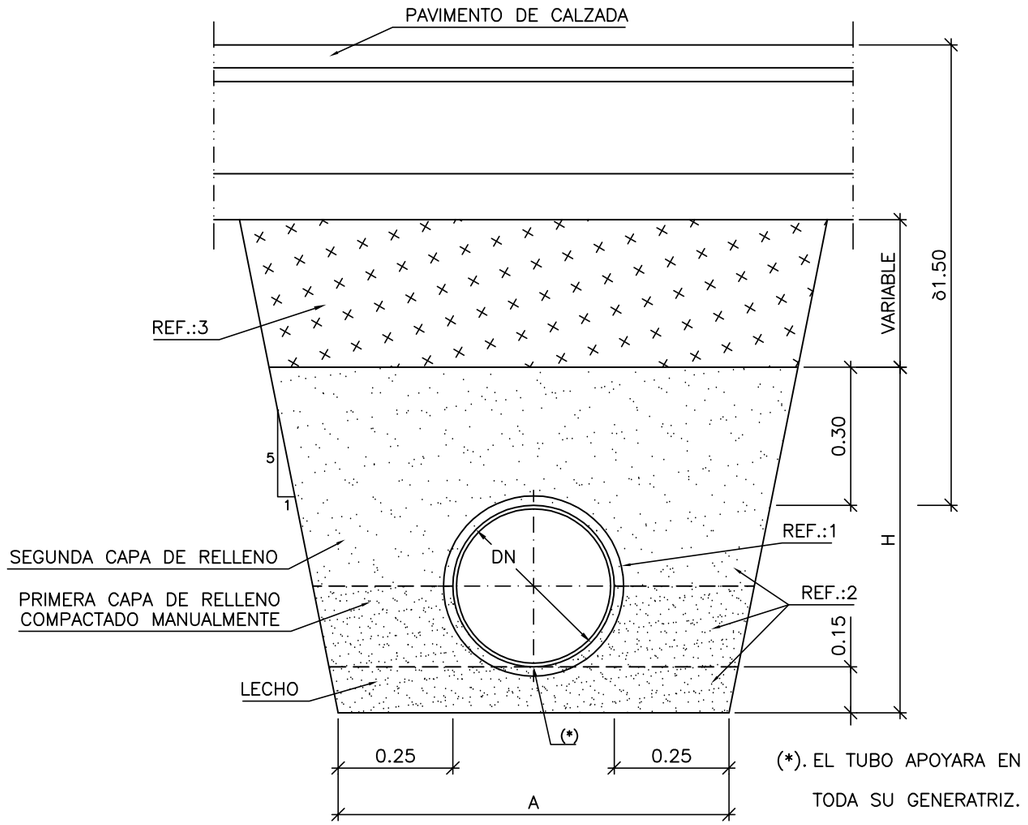
PLANO Nº: 18.2

DESIGNACION DEL PLANO:
RED DE SANEAMIENTO. DETALLES
POZO DE REGISTRO Ø1.10

FECHA JUNIO 2018

T-271

EDICION: 06/2018

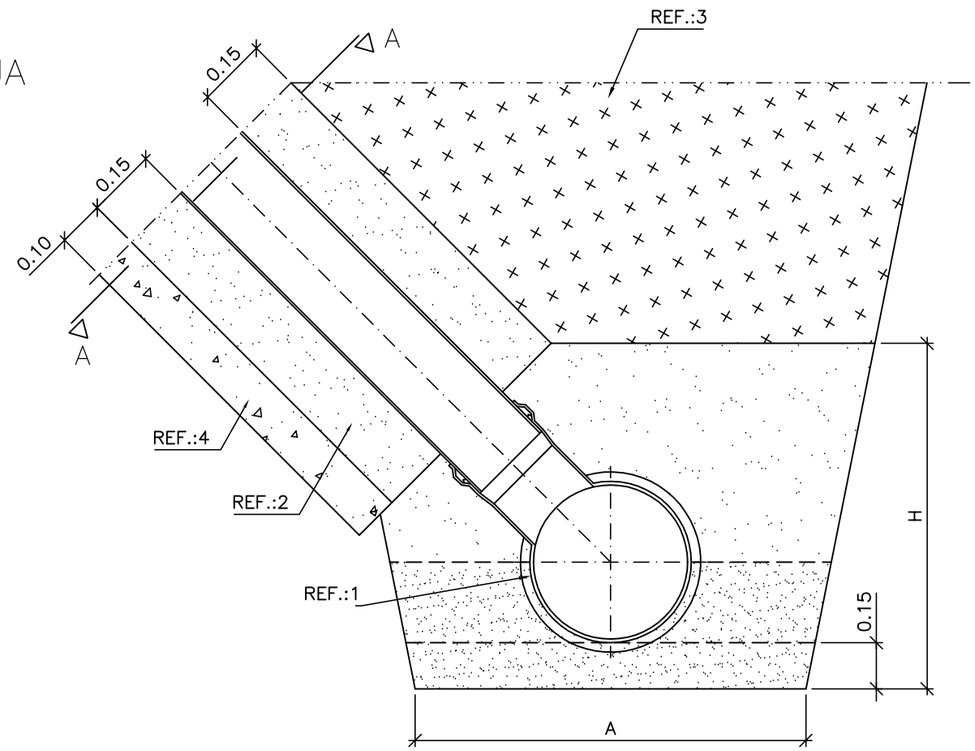


(*). EL TUBO APOYARA EN TODA SU GENERATRIZ.

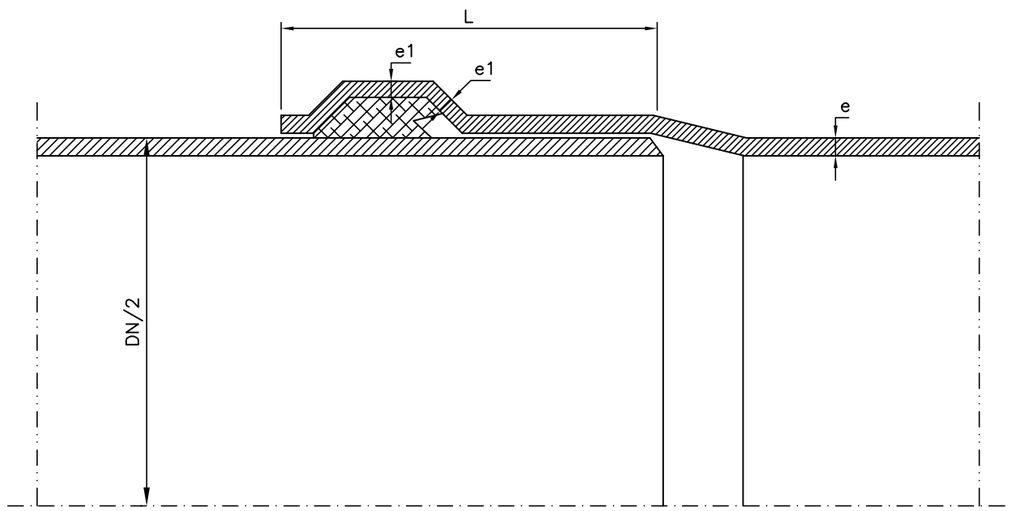
SECCION TIPO

DIMENSIONES ZANJA

DN (mm)	A (m)	H (m)
160	0.65	0.60
200	0.70	0.65
250	0.75	0.70
315	0.80	0.75
400	0.90	0.85
500	1.00	0.95



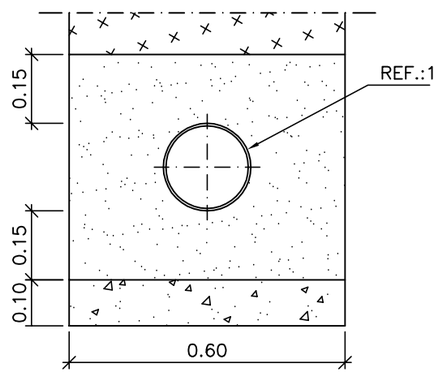
ACOMETIDA A COLECTOR



DETALLE JUNTA DE GOMA

DIMENSIONES TUBERIA

DN (mm)	e (mm)	e1 (mm)	L (mm)
160	3.9	3.5	82
200	4.9	4.4	98
250	6.1	5.5	138
315	7.7	6.9	151
400	9.8		202
500	12.2		250



SECCION A–A

REF.	MATERIALES	NORMA
1	TUBERIA DE P.V.C.	UNE–53332
2	ARENA	
3	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG3 Art.:501
4	HORMIGON	Fck=150Kg/cm2

URBANIZADOR: *SAREB*

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/25

DIBUJADO SERGIO RIBERA

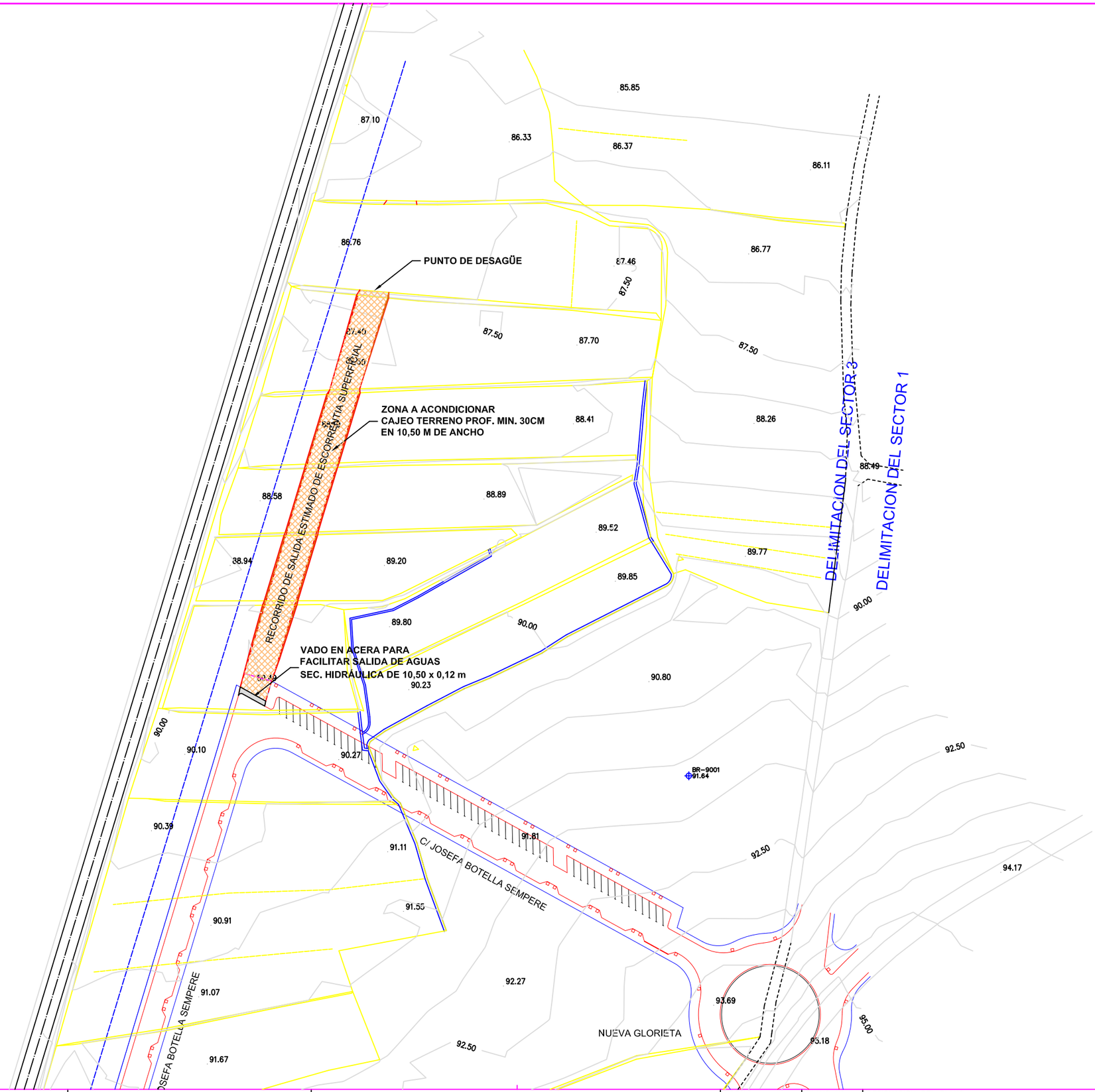
PLANO Nº: 18.3

DESIGNACION DEL PLANO: RED DE SANEAMIENTO. DETALLES TUBERIA PVC. JUNTA DE GOMA

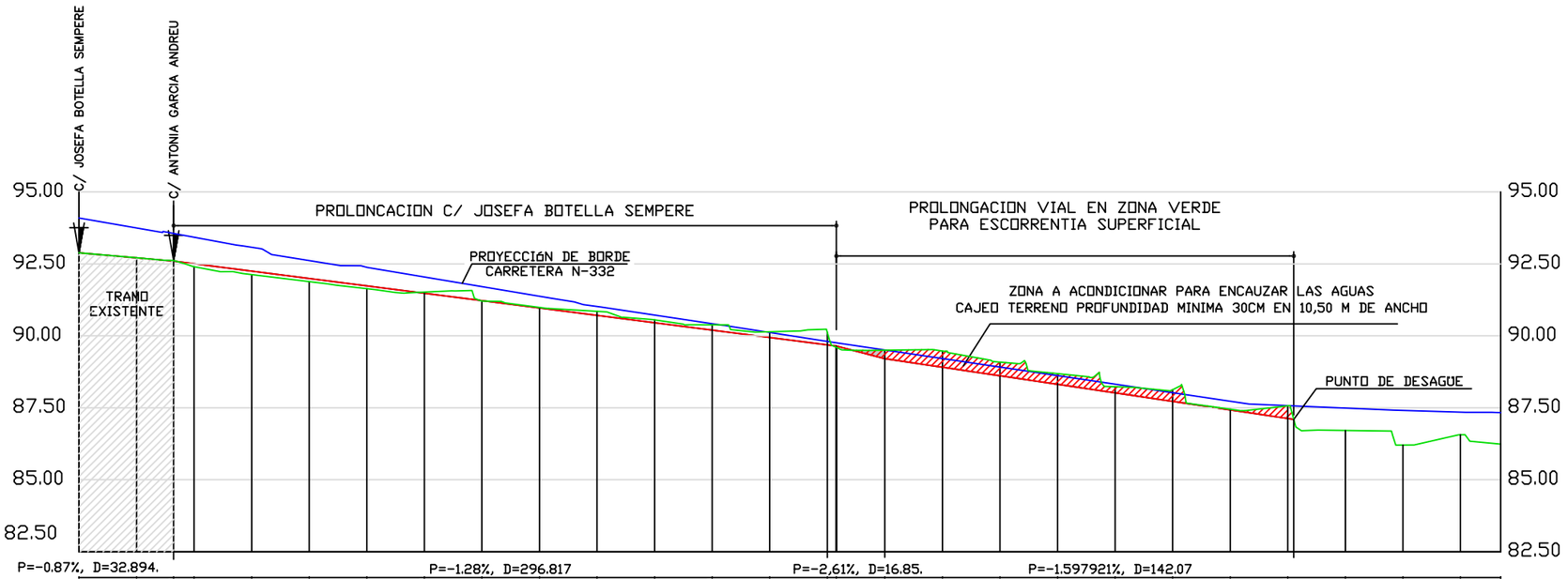
FECHA JUNIO 2018

T–271

EDICION: 06/2018



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 19.1	DESIGNACION DEL PLANO: ENCAUZAMIENTO AGUAS PLUVIALES PLANTA GENERAL	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

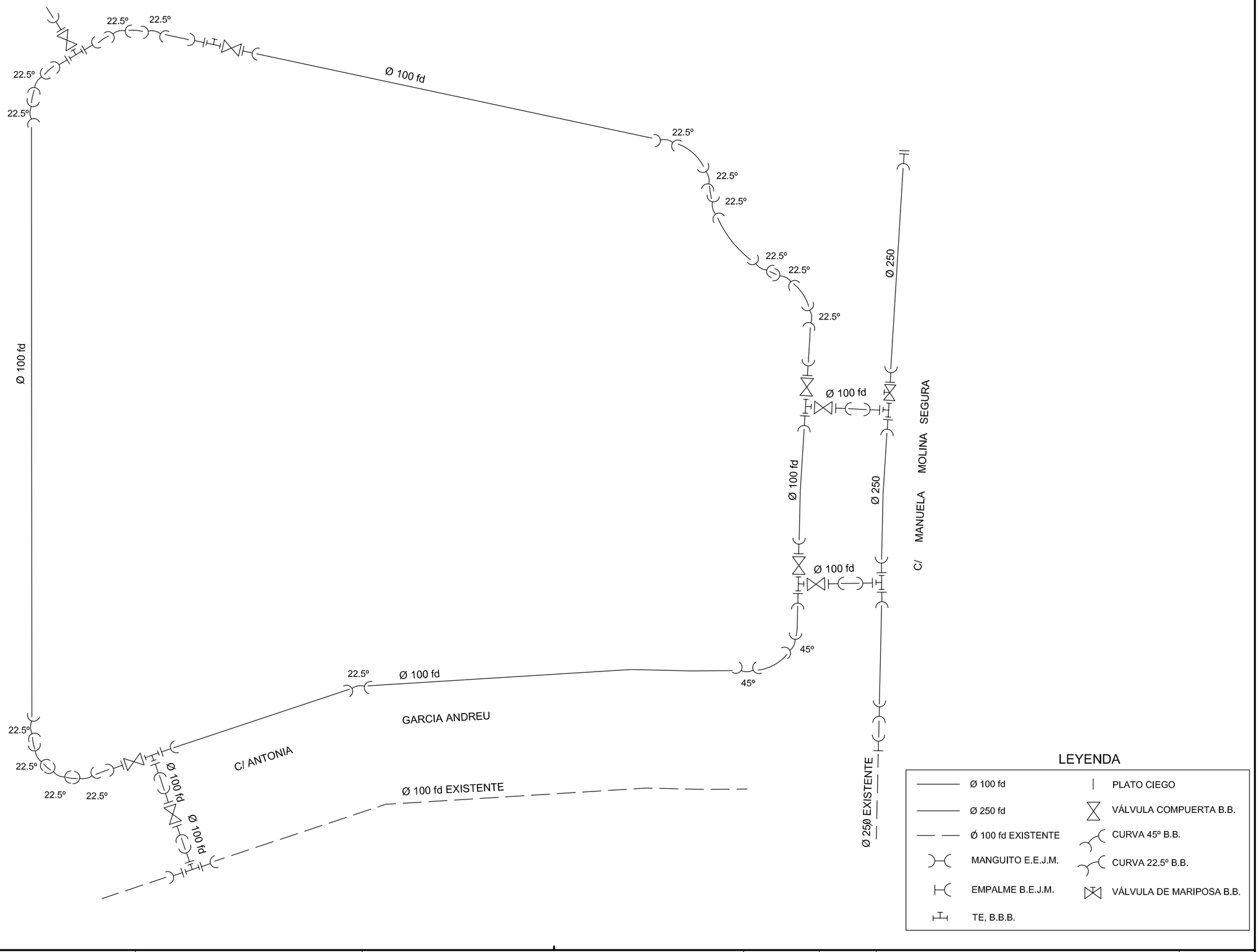


Pendientes																								
Cotas Rojas Desmonte					0.005	0.022					0.040	0.023	0.141	0.104	0.189	0.201	0.441	0.302	0.566	0.473	0.372	0.215	0.407	0.029	0.439
Cotas Rojas Terraplen			0.103	0.120	0.108	0.095		0.013									0.046							
Cotas de Rasante	92.882	92.708	92.595	92.504	92.248	91.991	91.735	91.478	91.222	90.966	90.709	90.453	90.196	89.940	89.684	89.643	89.200	88.907	88.614	88.313	88.017	87.720	87.420	87.128
Cotas de Terreno	92.882	92.713	92.617	92.401	92.127	91.883	91.640	91.518	91.209	90.988	90.850	90.557	90.385	90.141	90.125	89.597	89.502	89.473	89.087	88.685	88.232	88.127	87.449	87.567	86.712	86.205	86.562	86.237
Distancias Parciales	0.000	20.000	12.894	7.106	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	3.146	16.854	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	13.940
Distancias a Origen	0.000	20.000	32.894	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	263.146	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	493.940

ENCAUZAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: H =1/2000 V =1/200 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 19.2	DESIGNACION DEL PLANO: ENCAUZAMIENTO AGUAS PLUVIALES PERFIL LONGITUDINAL	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.000 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 20	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE AGUA POTABLE PLANTA GENERAL	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018



URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	DIBUJADO SERGIO RIBERA	21	RED DE AGUA POTABLE DESPIECE	JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018

LISTA DE MATERIALES

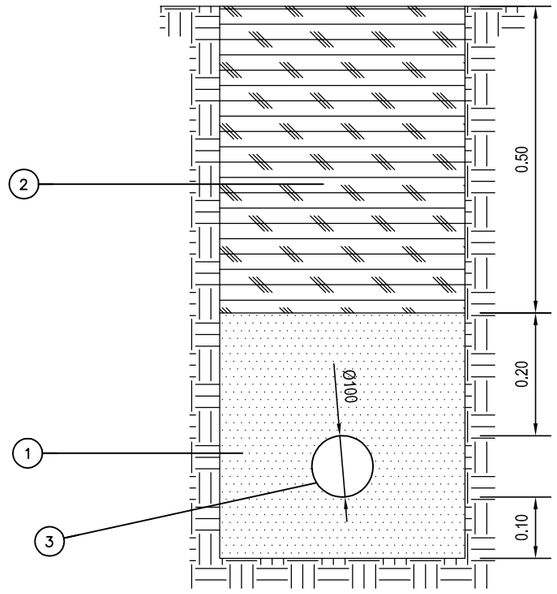
OBRA CIVIL

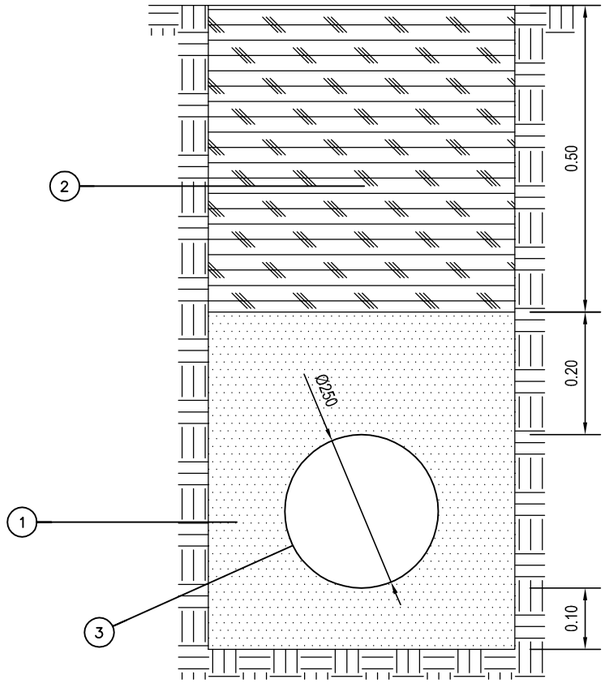
REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	GRANULOMETRIA	COMPACTACION
1	RELLENO PRIMARIO	ARENA	PG–3	máx. 2 mm	95 % Proctor Normal
2	RELLENO SECUNDARIO	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG–3	Z2	Superior al 95 % P. Normal

TUBERIA Y ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	PN	CONEXION	PINTURA Y PROTECCION	
3	TUBERIA	FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K – 9	UNE–EN 545	16	J.A.F. DE CAUCHO SINTETICO s/ISO 4633	INT	MORTERO CENTRIFUGADO s/ISO 4179
						EXT	CINC+PINTURA BITUMINOSA s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180

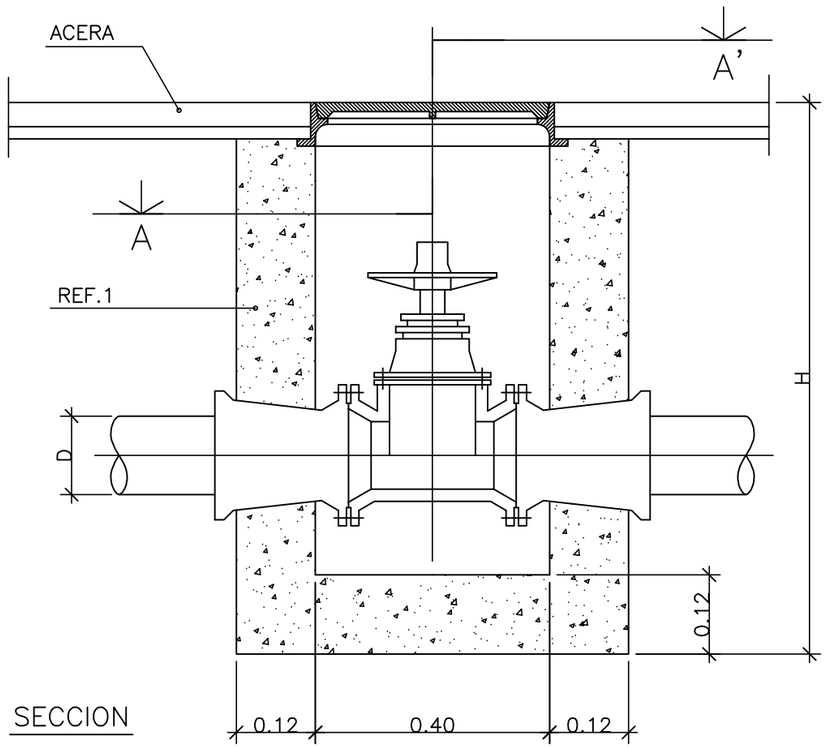
J.A.F. = JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE



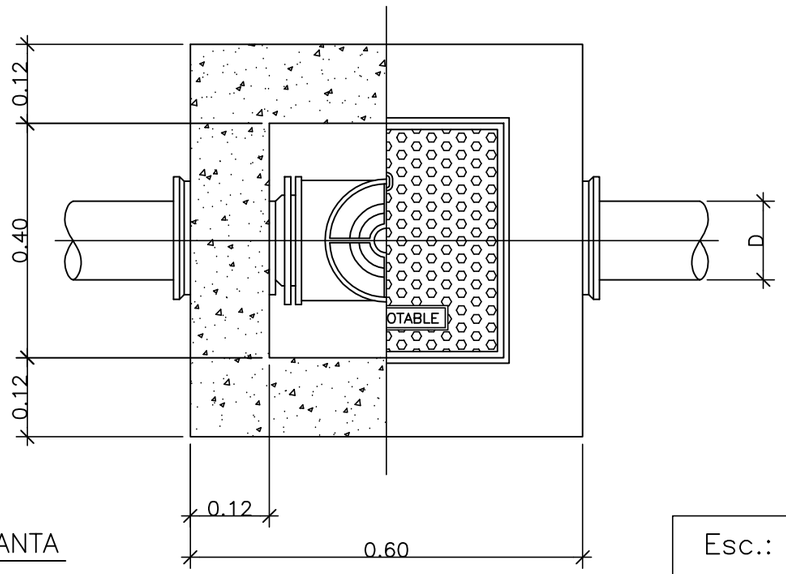


URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/10 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 22.1	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE AGUA POTABLE. DETALLES. ZANJA TIPO / FECHA JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018

MARCO Y TAPA DE FUNDICION 40x40



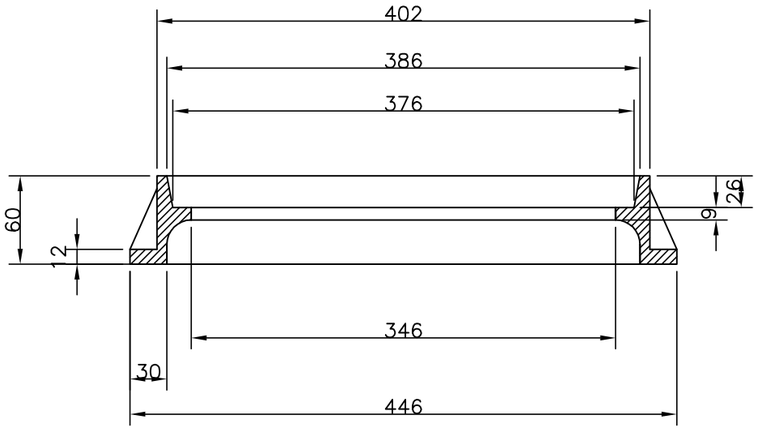
SECCION



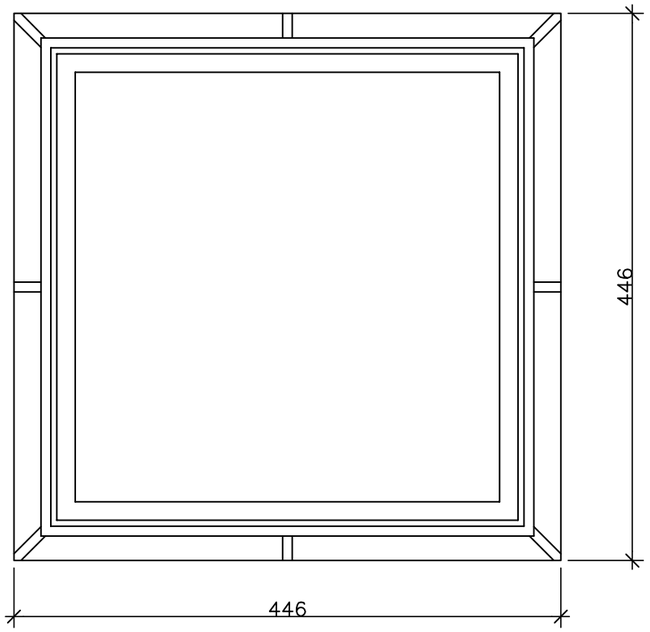
PLANTA

Esc.: 1:10
Cotas en m.

MARCO



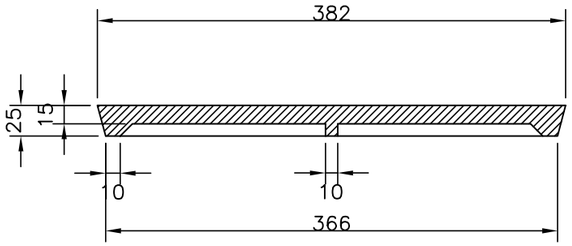
SECCION



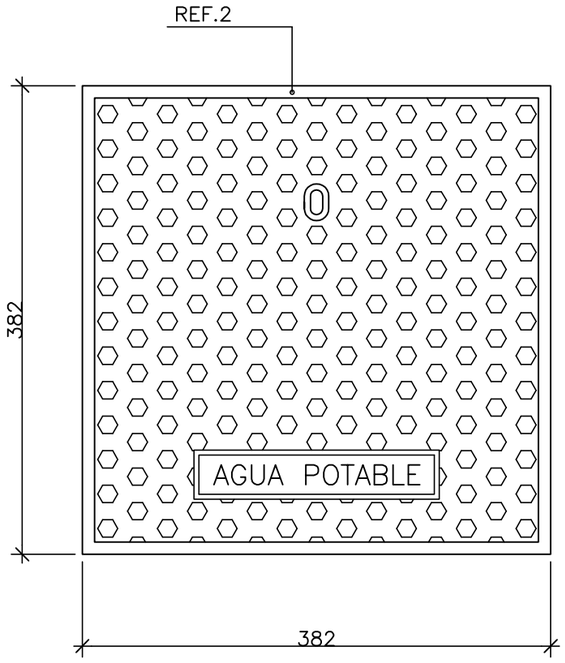
PLANTA

FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL
NORMAS UNE-41-300-87
UNE-36-118-73
EN-124
(CARGA DE ROTURA > 12.5 T.)

TAPA



SECCION



PLANTA

Esc.: 1:5
Cotas en mm.

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON	Fck=200Kg/cm²
2	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN-124

URBANIZADOR: SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

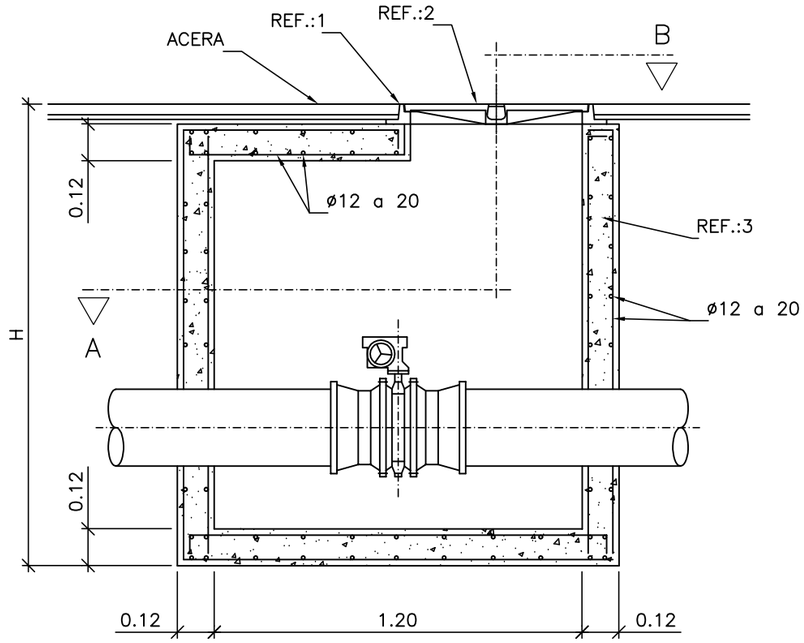
PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: VER PLANO
DIBUJADO SERGIO RIBERA

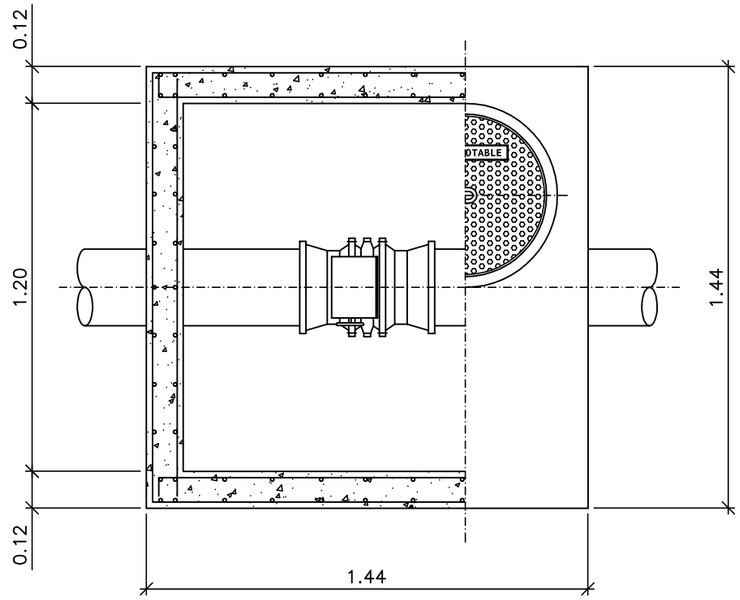
PLANO Nº: 22.2

DESIGNACION DEL PLANO:
RED DE AGUA POTABLE. DETALLES.
ARQUETA PARA VALVULAS Ø100mm

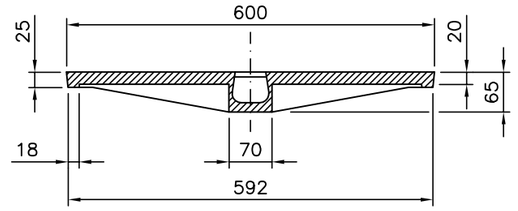
FECHA JUNIO 2018
T-271
EDICION: 06/2018



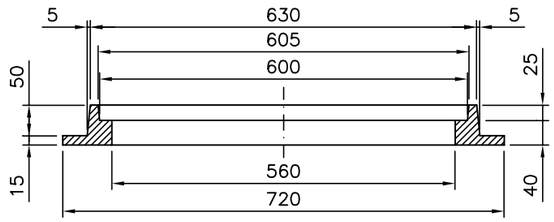
SECCION EN ALZADO



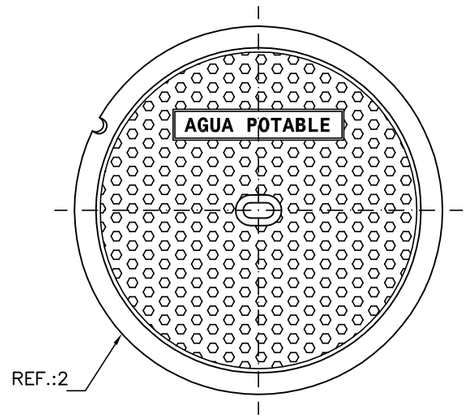
SECCION A–B
E:1/20



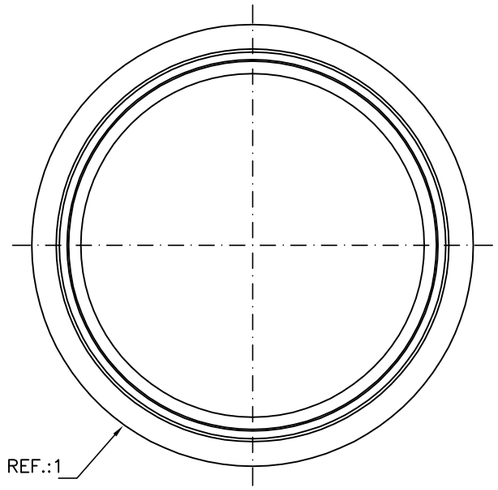
SECCION



SECCION



TAPA
E:1/10



MARCO
E:1/10

REF.	MATERIALES	NORMA
1	MARCO EN FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN–124
2	TAPA EN FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN–124
3	HORMIGON	HM–20/P/12/I

URBANIZADOR:
SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.
Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL
Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

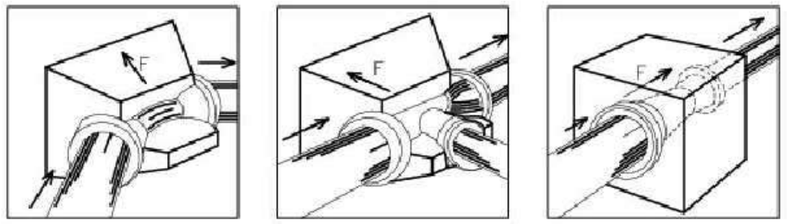
PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: VER ESCALA
DIBUJADO: SERGIO RIBERA

PLANO Nº: 22.3

DESIGNACION DEL PLANO:
RED DE AGUA POTABLE. DETALLES.
ARQUETA PARA VALVULAS Ø250

FECHA: JUNIO 2018
T–271
EDICION: 06/2018

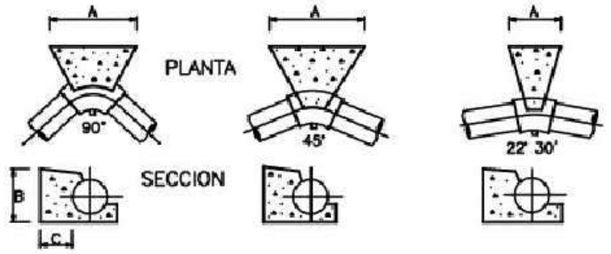


- Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes (dados de hormigón) deben ser colocados en:

– Los cambios de dirección (codos) o de DN (conos de reducción)
– Las derivaciones (tes).
– Los extremos de la canalización (bridas ciegas).

- Los valores de las fuerzas de empuje para una presión de prueba de 1 Kg/cm2 se indican en la tabla siguiente.

DN	Empuje F en Kg			
	Tes y bridas ciegas	CURVA 90°	CURVA 45°	CURVA 22° 30'
100	109	111	60	30
125	163	173,6	94	47
150	227	250	135	67
200	387	444	240	120
250	590	694	376	187
300	835	1000	541	270
350	1122	1361	736	367
400	1445	1777	962	480
450	1809	2249	1217	607
500	2223	2777	1503	749
600	3167	3999	2164	1079
700	4278	5443	2945	1469



DIMENSIONES DE ANCLAJES								
	ø	100	150	200	250	300	400	500
CODO 90°	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00	1.30
	B	0.30	0.40	0.60	0.60	0.80	1.00	1.30
	C	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.70	0.80
CODO 45°	A	0.25	0.35	0.40	0.50	0.60	0.80	1.00
	B	0.25	0.35	0.40	0.50	0.60	0.80	1.00
	C	0.30	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.80
CODO 22° 30'	A	0.20	0.25	0.30	0.35	0.45	0.60	0.75
	B	0.20	0.25	0.30	0.35	0.45	0.60	0.75
	C	0.30	0.30	0.30	0.40	0.50	0.50	0.50

–TODAS LAS UNIONES Y TORNILLERIA QUEDARAN LIBRES
–EL HORMIGON PARA LOS ANCLAJES SERA HM–20
–LA DIMENSION C SERA COMO MINIMO LA DESCRITA
–LOS ANCLAJES VERTICALES DEBERAN CALCULARSE POR PESO DE HORMIGON

DETALLE DE ANCLAJE EN ZANJA

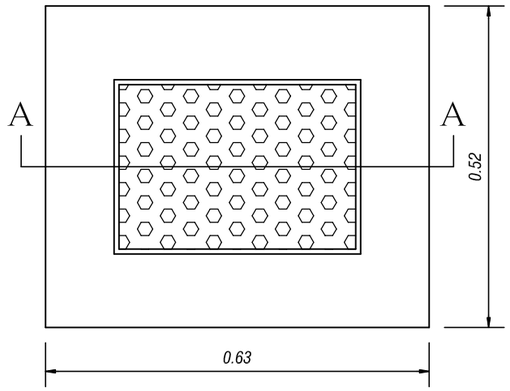
–EL ANCLAJE SE DEBERA REALIZAR SIEMPRE EN CONTACTO CON LA PARED DE LA ZANJA Y CONDUCCION

–EL TERRENO EN CONTACTO CON EL ANCLAJE DEBERA SER ESTABLE ELIMINANDO TODO RESTO SUELTO

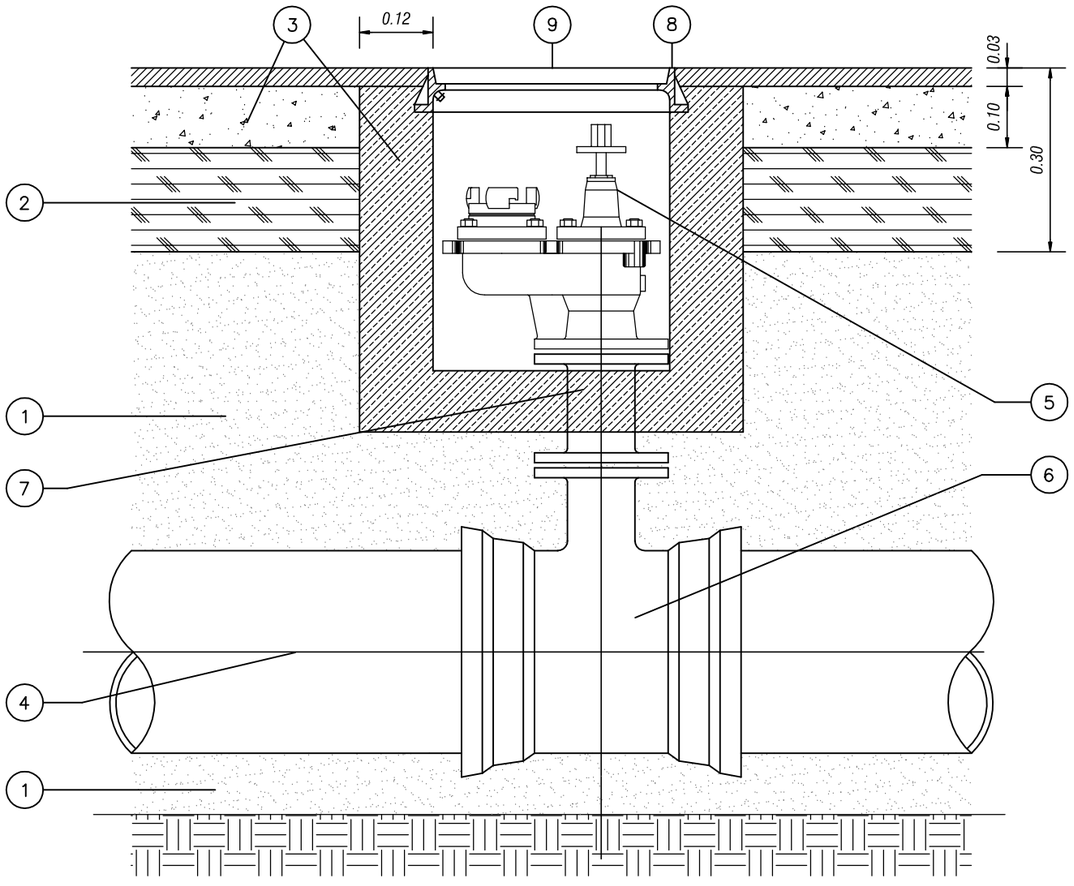
URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	22.4	RED DE AGUA POTABLE. DETALLES ANCLAJES DE TUBERIA	JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018

DETALLE ARQUETA

PLANTA



SECCION A–A



LISTA DE MATERIALES

OBRA CIVIL

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	GRANULOMETRIA	COMPACTACION
1	RELLENO PRIMARIO	ARENA	EHE	máx. 2 mm	95 % Proctor Normal
2	RELLENO SECUNDARIO	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG–3	Z2	Superior al 95 % P. Normal
3	MUROS Y/O LOSAS	HORMIGON HM–20	EHE		

TUBERIA Y ACCESORIOS

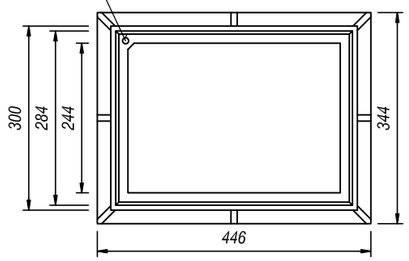
REF.	DESCRIPCION		MATERIAL	NORMA	PN	CONEXION	PINTURA Y PROTECCION	
4	TUBERIA		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K – 9	UNE–EN 545	16	J.A.F. DE CAUCHO SINTETICO s/ISO 4633	INT	MORTERO CENTRIFUGADO s/ISO 4179
							EXT	CINC+PINTURA BITUMINOSA s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
5	HIDRANTE	CUERPO Y TAPA	FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE 23.407	16	BRIDAS s/ISO 2531	INT	PINTURA EPOXY 150µ
							EXT	PINTURA EPOXY 150µ
		CIERRE	FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083				EPDM s/ISO 4633	
		EJE	AC.INOX. AISI 420					
6	TE E–B PN 16		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K – 14	UNE–EN 545	16	BRIDA Y JUNTA MECANICA	INT	PINTURA BITUMINOSA 70µ
							EXT	PINTURA BITUMINOSA 70µ s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
7	CARRETE B–B PN 16		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K – 12	UNE–EN 545	16	BRIDAS s/ISO 2531	INT	PINTURA BITUMINOSA 70µ
							EXT	PINTURA BITUMINOSA 70µ s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
8	MARCO 40x30 D–400		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE.EN–124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	
9	TAPA 40x30 D–400		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE.EN–124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	

J.A.F. = JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE

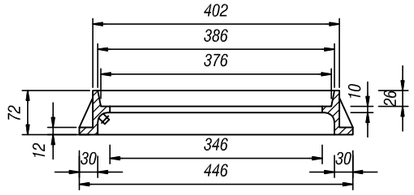
DETALLE MARCO

ANCLAJE CADENA

PLANTA

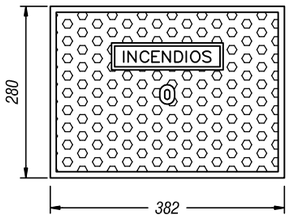


SECCION

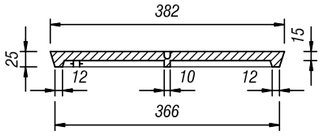


DETALLE TAPA

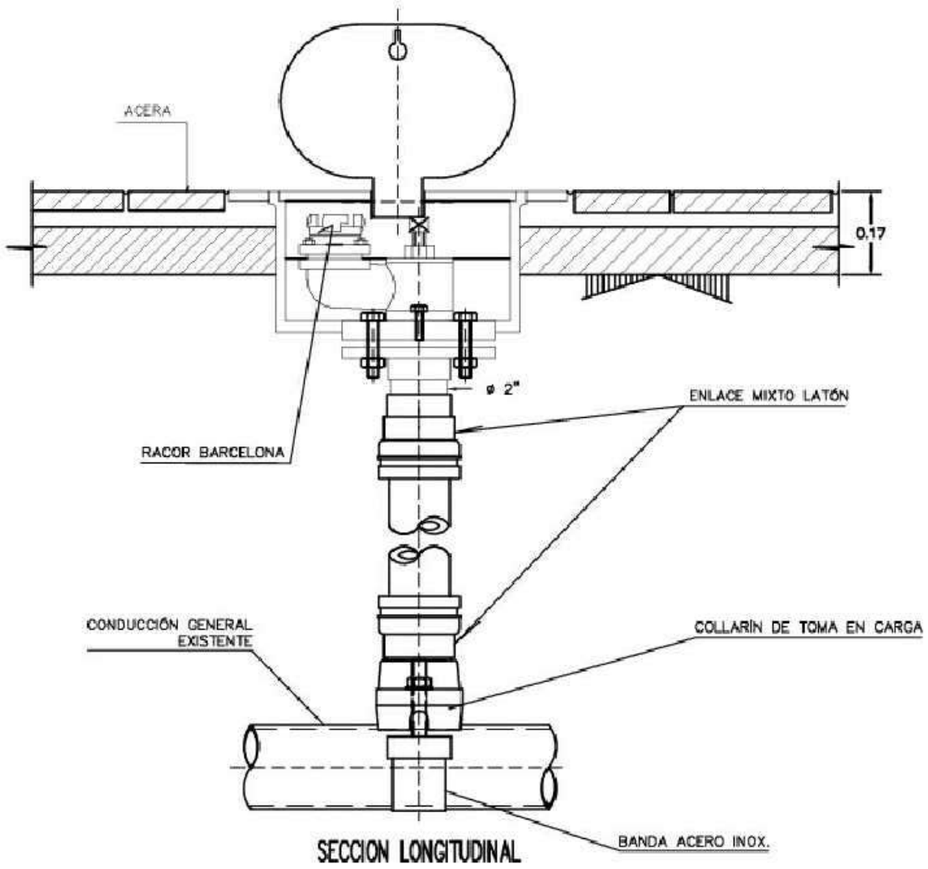
PLANTA



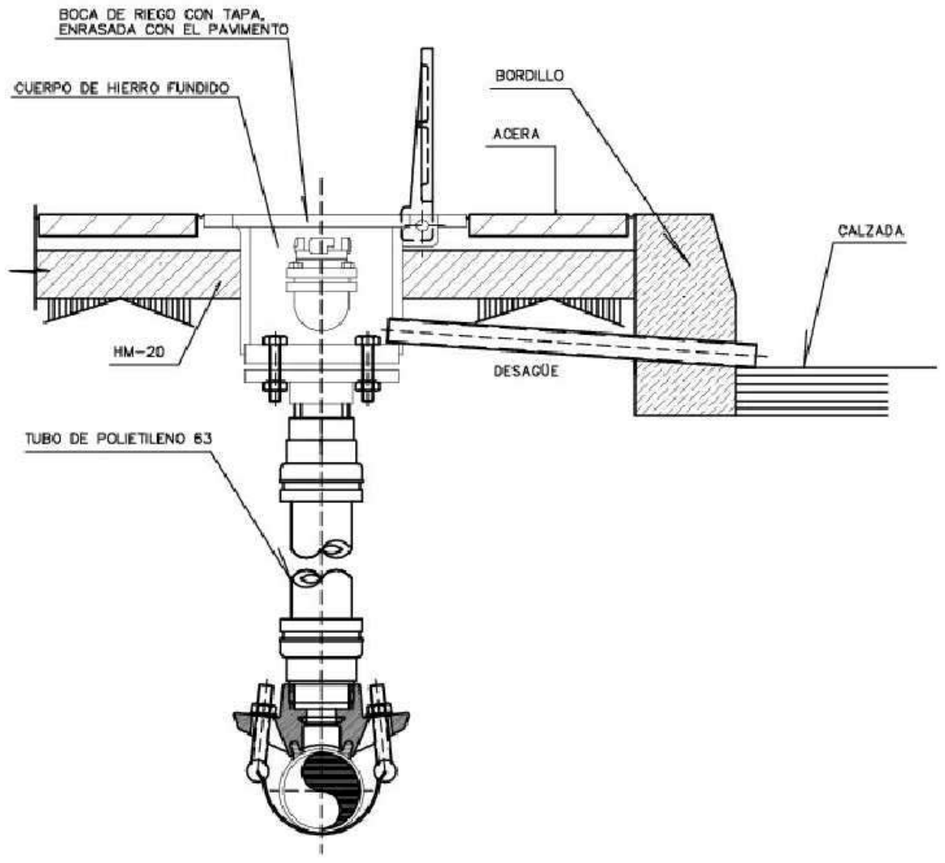
SECCION



URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/10 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 22.5	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE AGUA POTABLE. DETALLES ARQUETA HIDRANTE	FECHA JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018



SECCION LONGITUDINAL

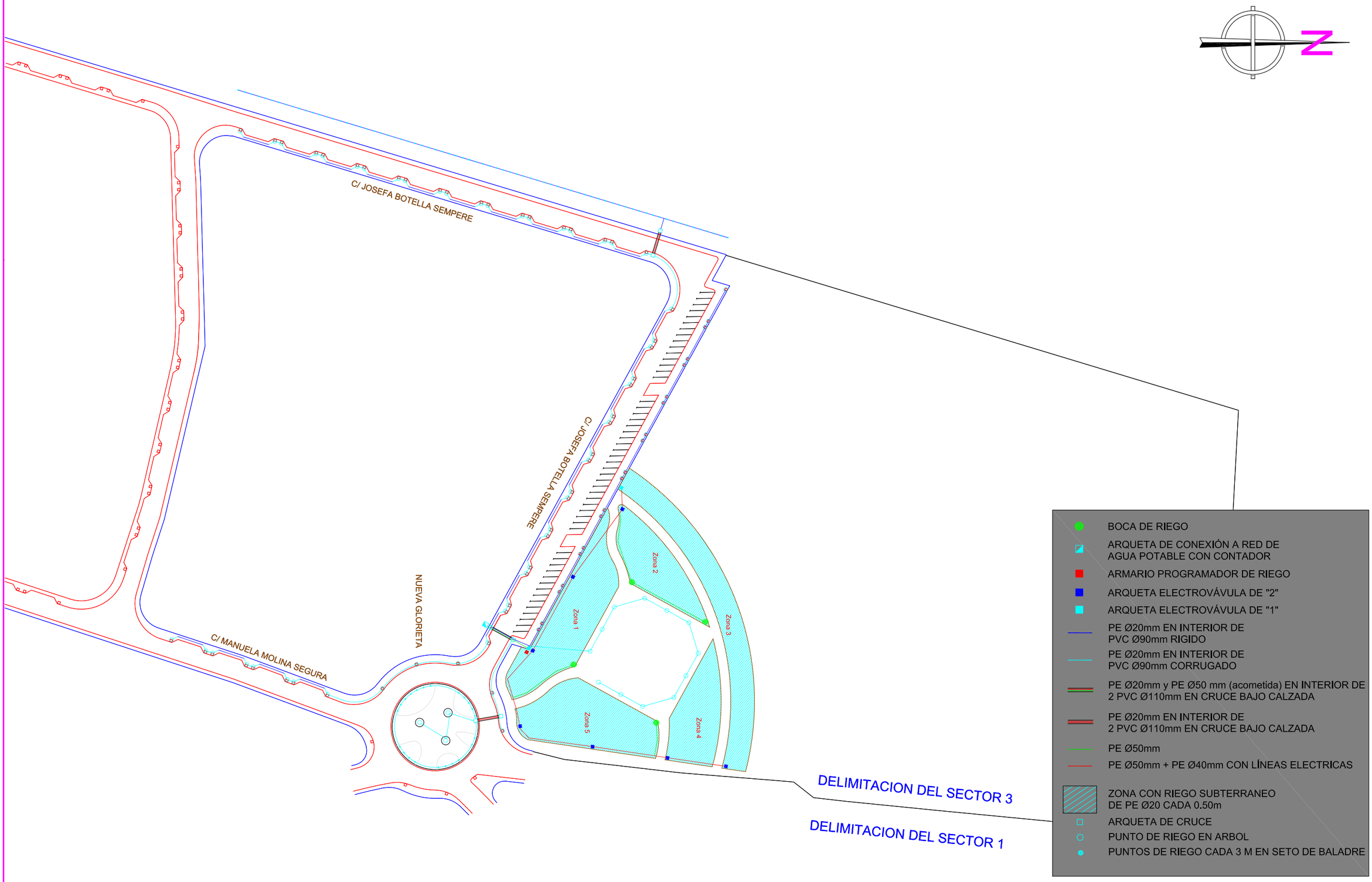


SECCION TRANSVERSAL

RACOR BARCELONA

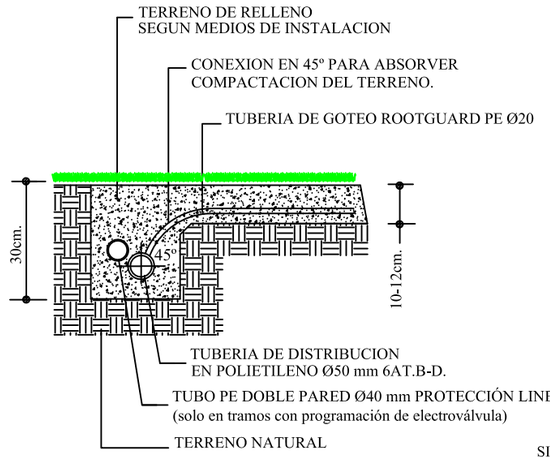
DIAMETRO NOMINAL (DN)	SALIDA
DN - 65	1 x ø70mm
DN - 40	1 x ø45mm

URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: SIN ESCALA / DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 22.6	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE AGUA POTABLE. DETALLES. BOCA DE RIEGO	FECHA JUNIO 2018 / T-271 / EDICION: 06/2018



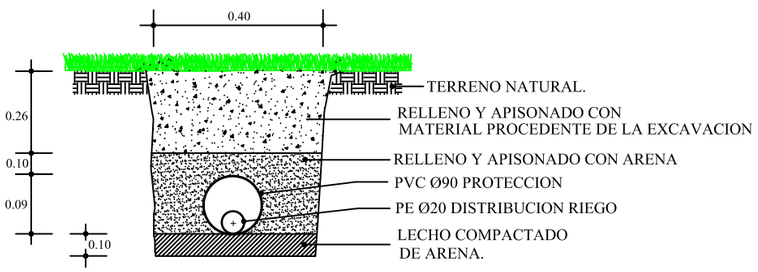
URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 23	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE RIEGO PLANTA GENERAL	FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

SECCION TRANSVERSAL EN ZANJA PARA GOTEO Y TUBERIA DE DISTRIBUCION



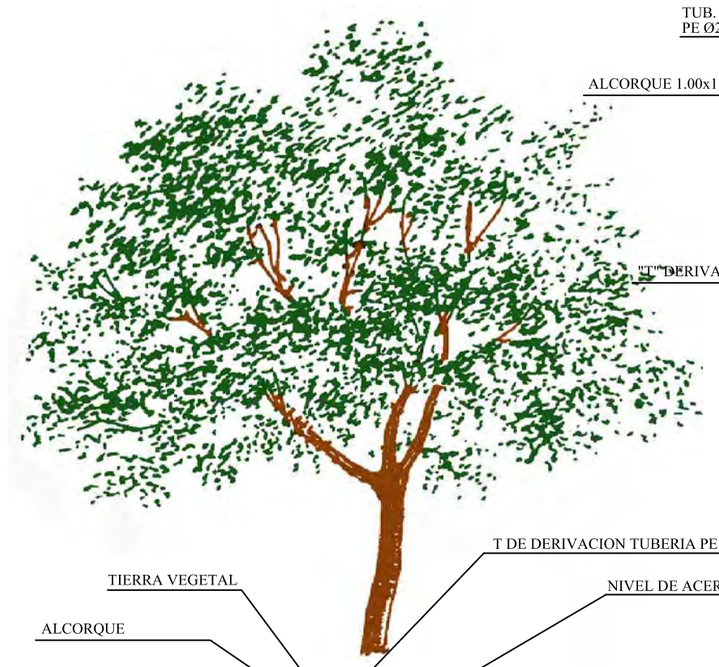
SIN ESCALA.

DETALLE DE ZANJEO EN PARQUE

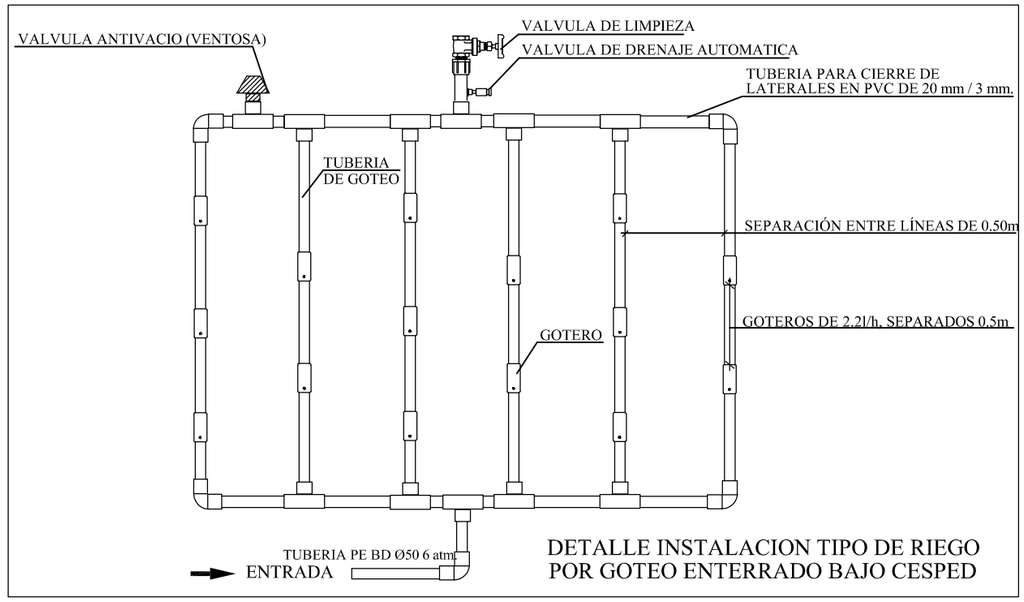


SIN ESCALA.

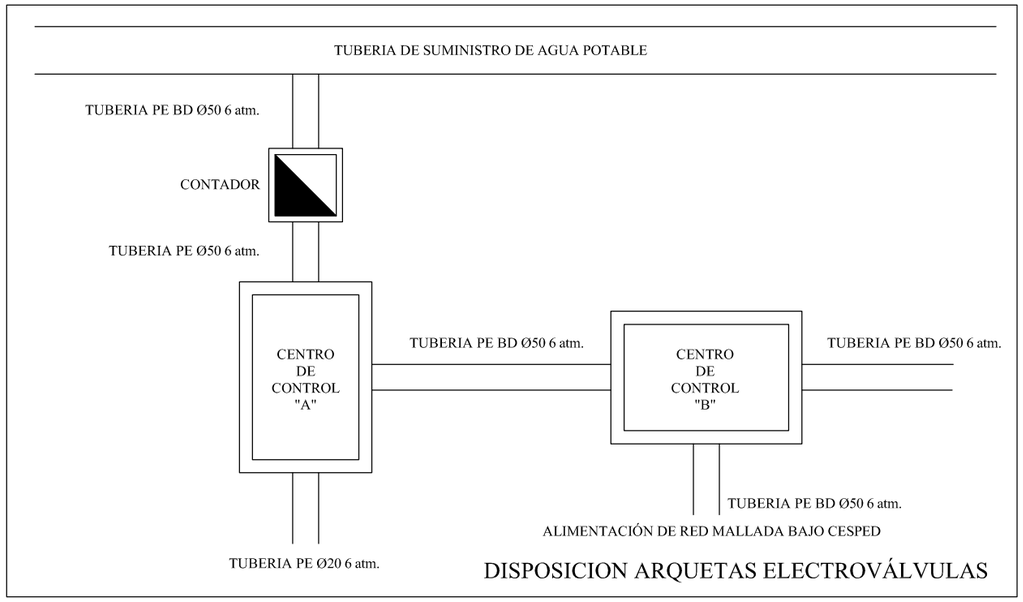
DETALLE DE INSTALACION DE RIEGO EN ALCORQUES



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 24.1	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE RIEGO DETALLES ZANJAS Y ALCORQUES	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

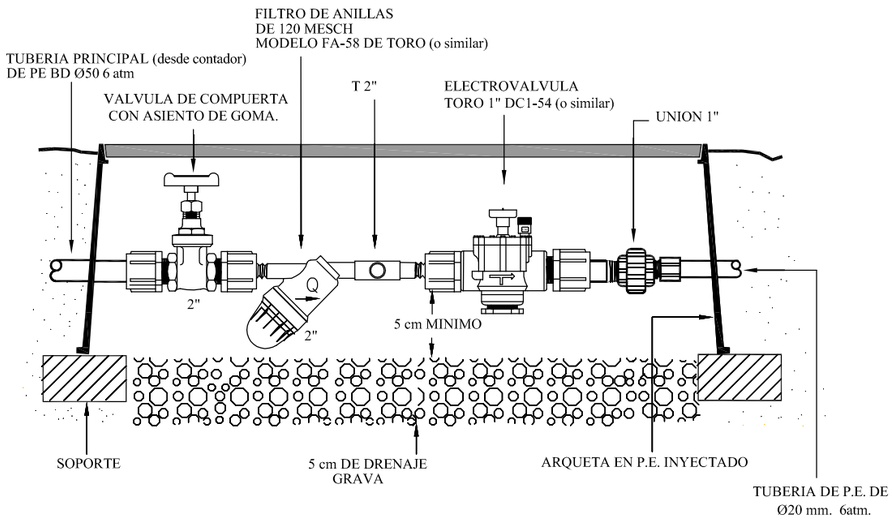


DETALLE INSTALACION TIPO DE RIEGO
POR GOTEO ENTERRADO BAJO CESPED

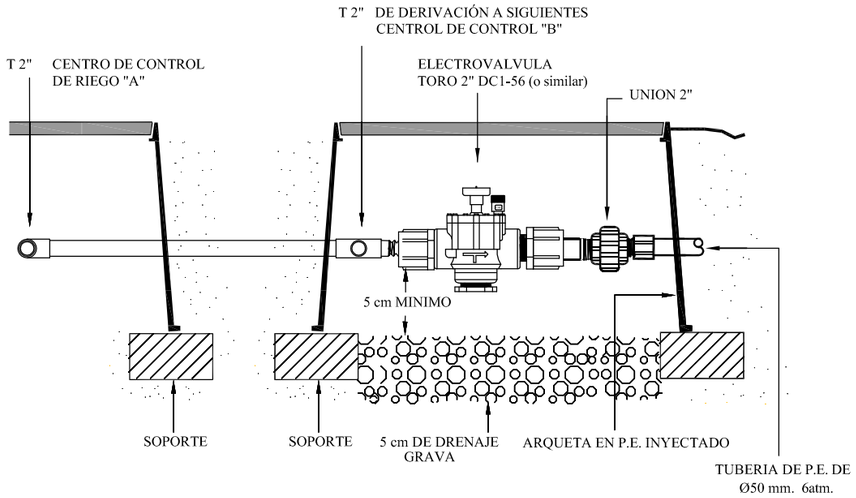


DISPOSICION ARQUETAS ELECTROVÁLVULAS

ARQUETA ELECTROVALVULA "1"
(ALCORQUES Y UNIDADES ARBOREAS)



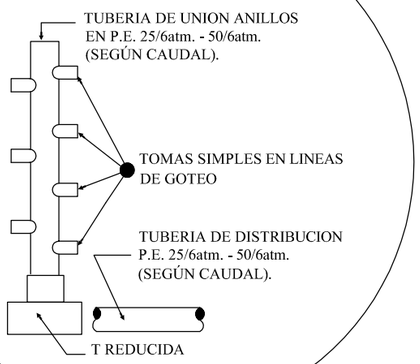
ARQUETA ELECTROVÁLVULA "2"
(ZONAS DE CESPED)



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 24.2	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE RIEGO DETALLES CENTROS DE MANDO	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018

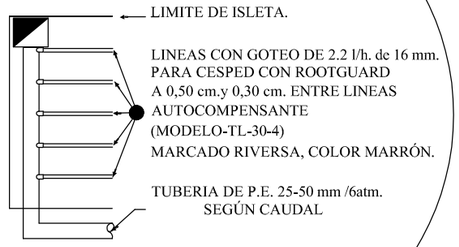
1

DETALLE CIERRE ANILLO



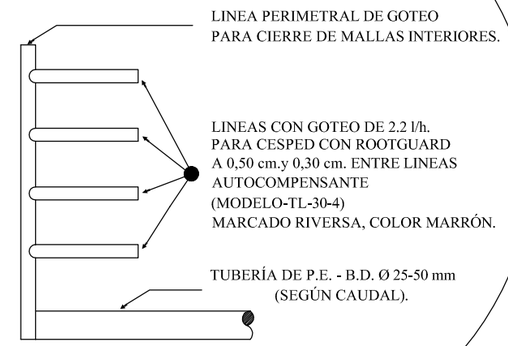
2

DETALLE CIERRE FINAL
CON RED EN P.E.



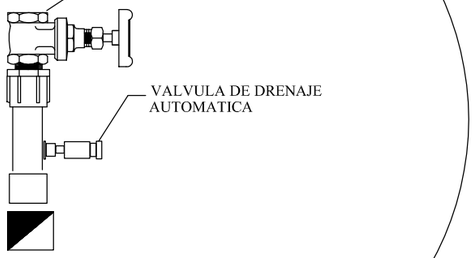
3

DETALLE CIERRE FINAL
CON LÍNEA DE GOTEO PERIMETRAL



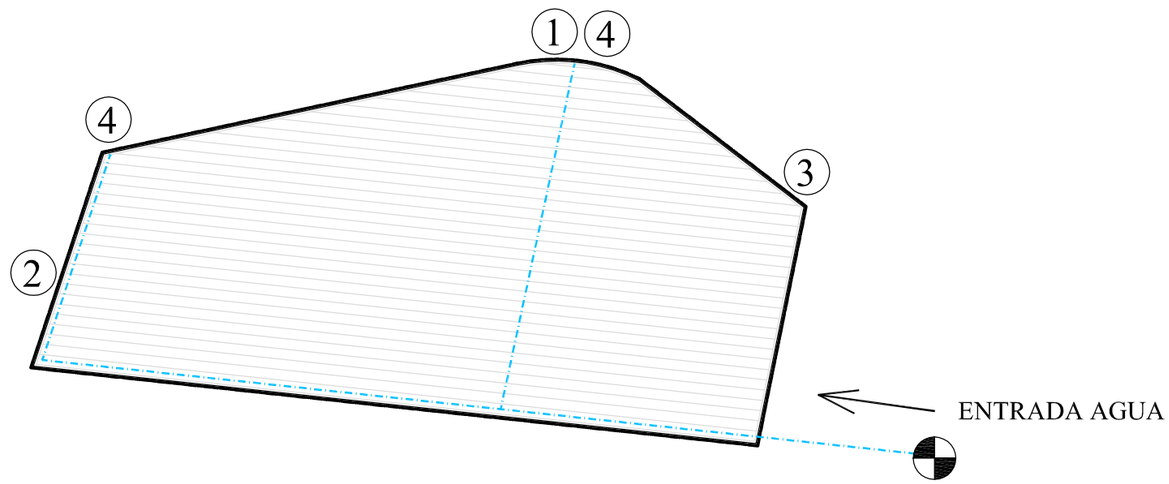
4

DETALLE FINAL ANILLO

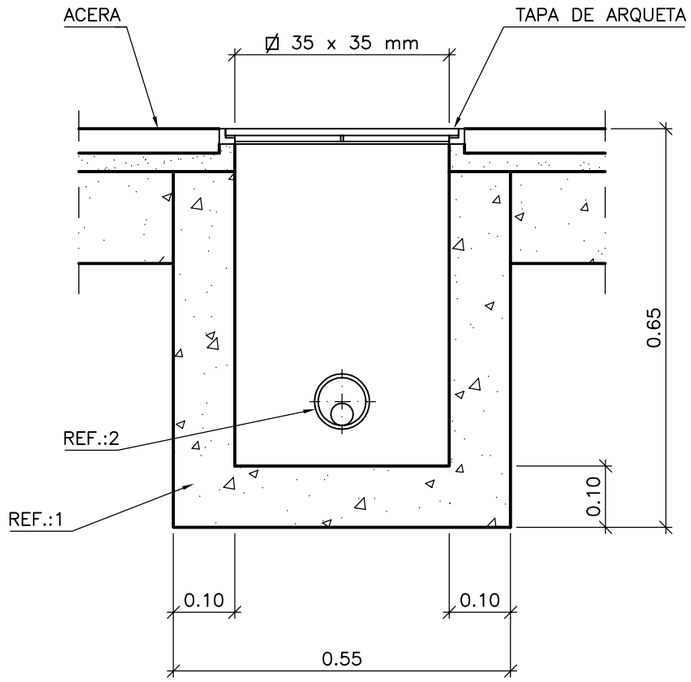


* INSTALACIÓN PUNTO MÁS DISTANTE
RESPECTO A LA ENTRADA, UBICADA EN
ARQUETA, MODELO 110-10 de TORO o similar

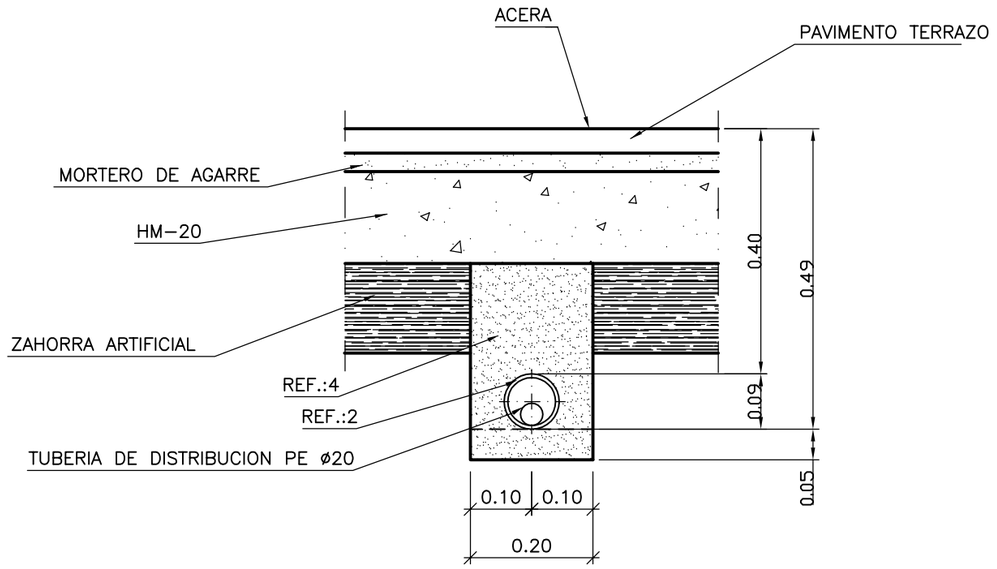
DETALLE TIPO - ISLETA DE GOTEO



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 24.3	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE RIEGO DETALLE MALLA SUBTERRANEA	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 06/2018

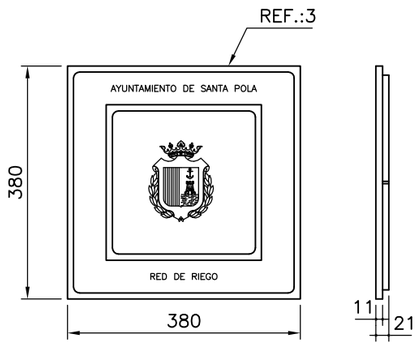


ARQUETA DE PASO O REGISTRO

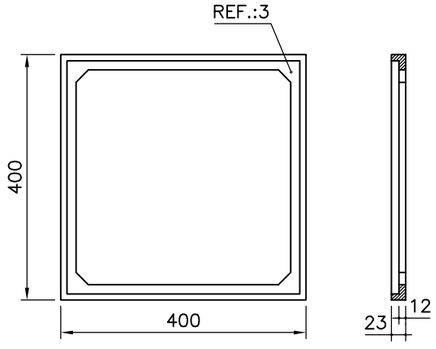


CANALIZACION EN ACERA

cotas en m



TAPA



MARCO

cotas en mm

REF.	MATERIALES	NORMA
4	ARENA LAVADA	
3	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN–124
2	P.V.C. ø 90 mm RIGIDO + PE ø20	
1	HORMIGON	HM–20

URBANIZADOR:
SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.
Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL
Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

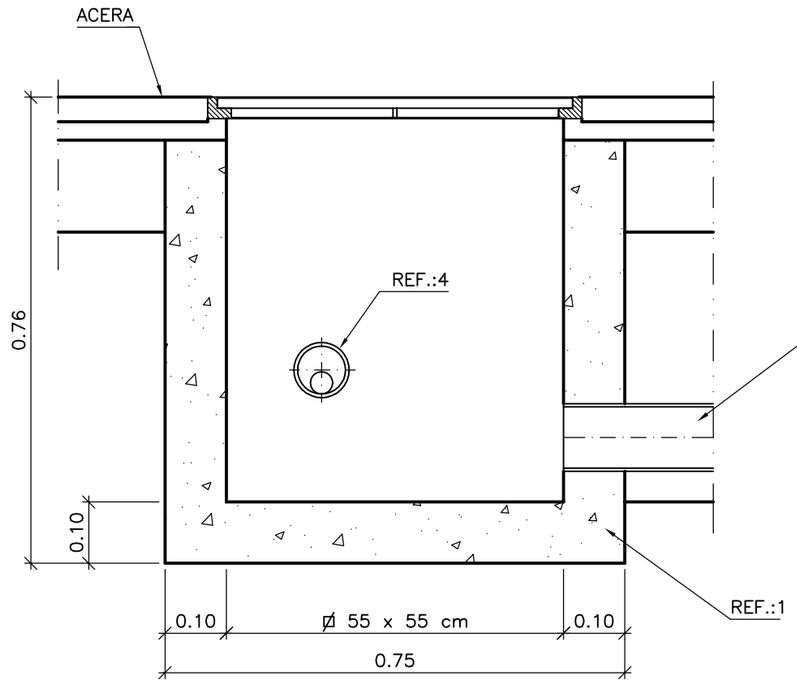
PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/20
DIBUJADO SERGIO RIBERA

PLANO Nº: 24.4

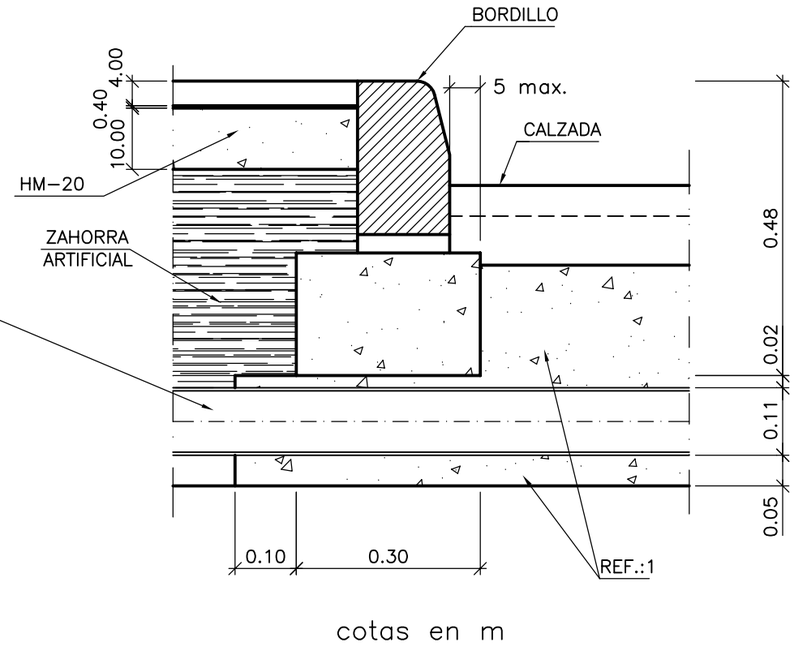
DESIGNACION DEL PLANO:
RED DE RIEGO
DETALLE ARQUETA Y CANALIZACION

FECHA JUNIO 2018
T–271
EDICION: 06/2018

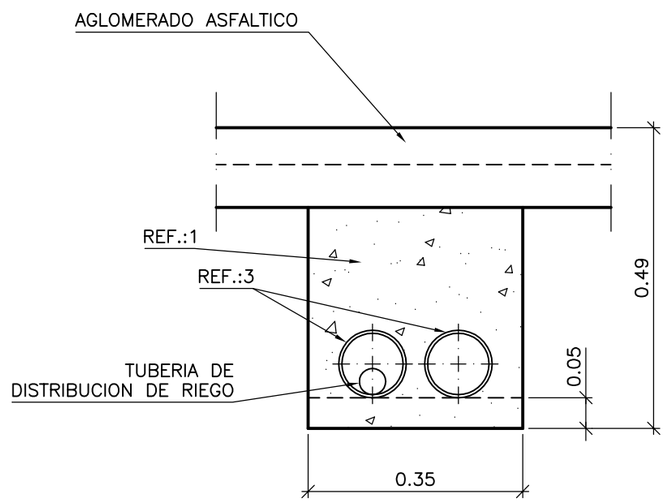


ARQUETA DE CRUCE

cotas en m

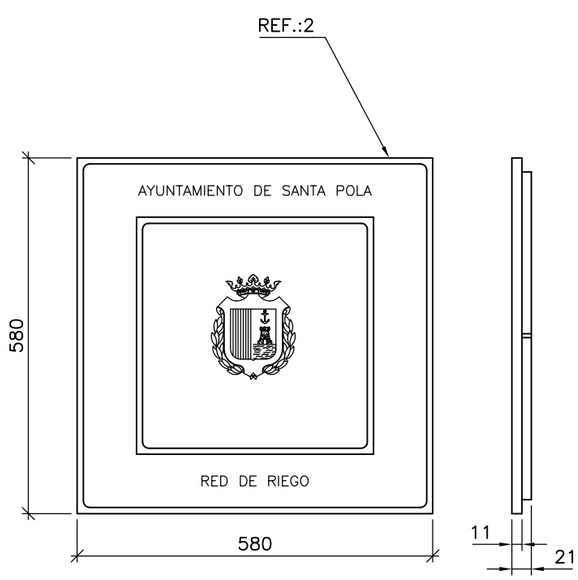


cotas en m

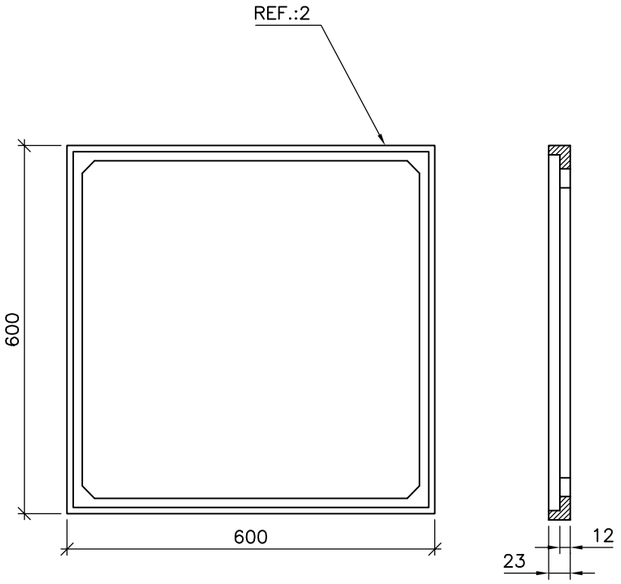


CANALIZACION EN CALZADA

cotas en m



TAPA



MARCO

cotas en mm

REF.	MATERIALES	NORMA
4	TUBO PVC ø 90 mm RIGIDO	UNE
3	TUBO PVC ø 110 mm RIGIDO	UNE
2	FUNDICION DE GRANITO ESFEROIDAL	EN–124
1	HORMIGON	HM–20

URBANIZADOR: *SAREB*

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. — Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL — Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/10

DIBUJADO: SERGIO RIBERA

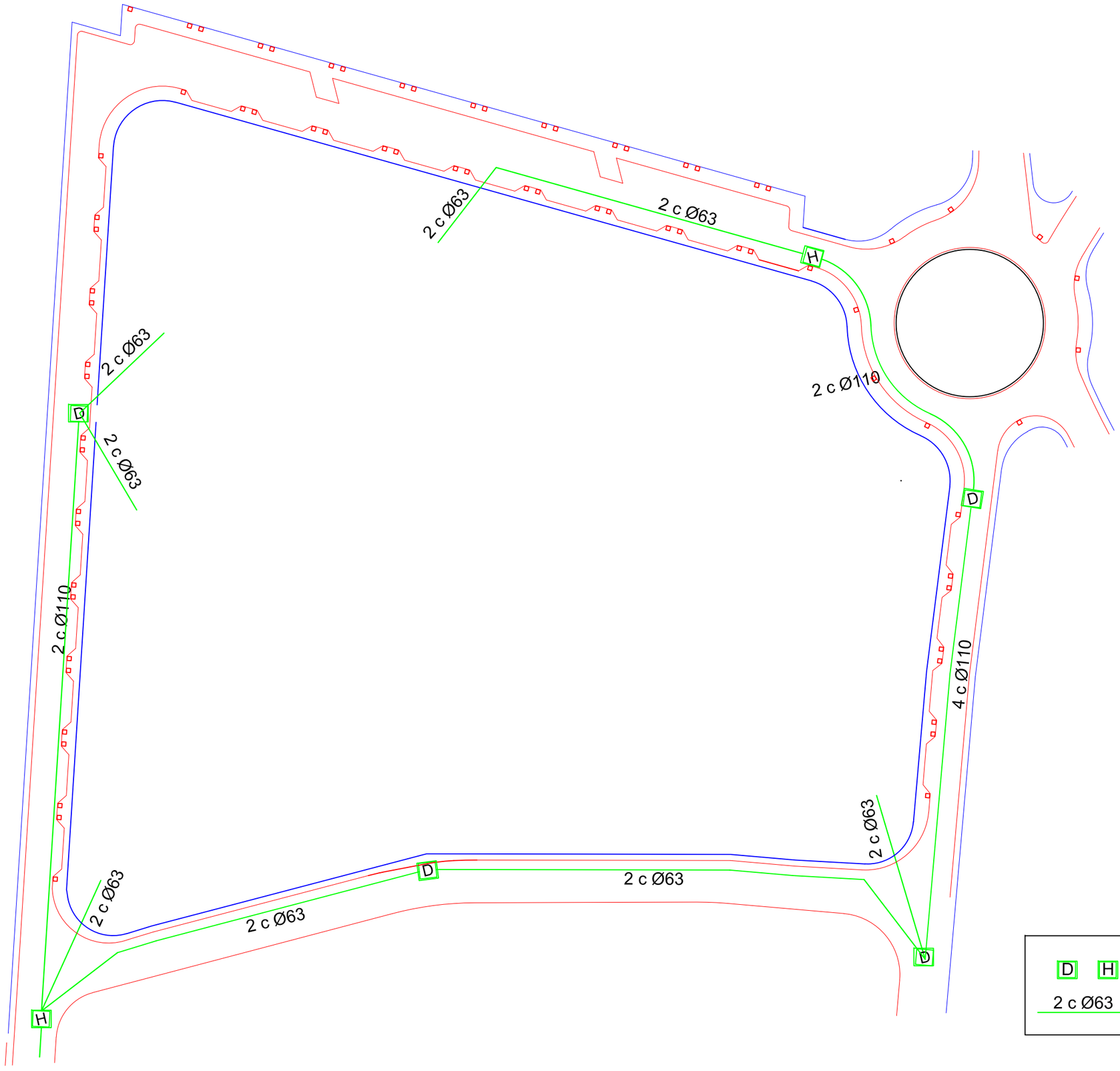
PLANO Nº: 24.5

DESIGNACION DEL PLANO:
RED DE RIEGO
DETALLE ARQUETA CRUCE

FECHA: JUNIO 2018

T–271

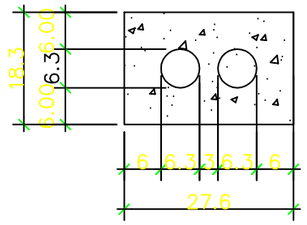
EDICION: 06/2018



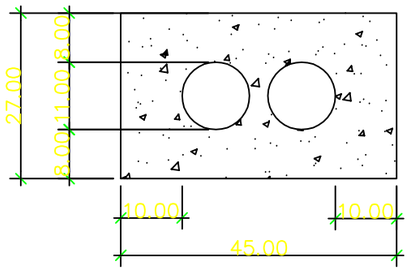
LEYENDA

D H	ARQUETA TIPO "D" "H"
2 c Ø63	CONDUCCIÓN PROYECTADA

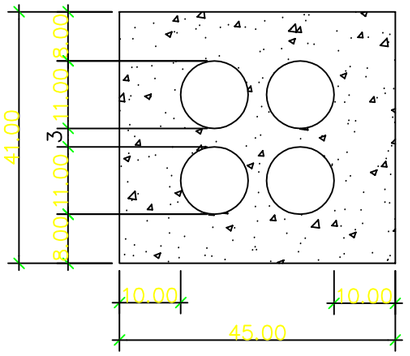
URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.000 DIBUJADO HIGINIO DÁVILA	PLANO Nº: 25	DESIGNACION DEL PLANO: RED TELEFONÍA. PLANTA GENERAL	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021



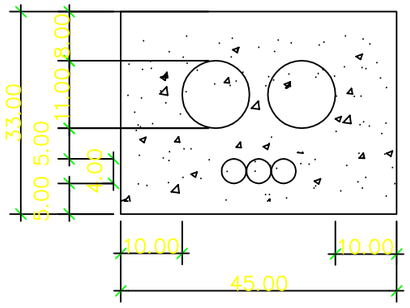
2ø63



2ø110



4ø110

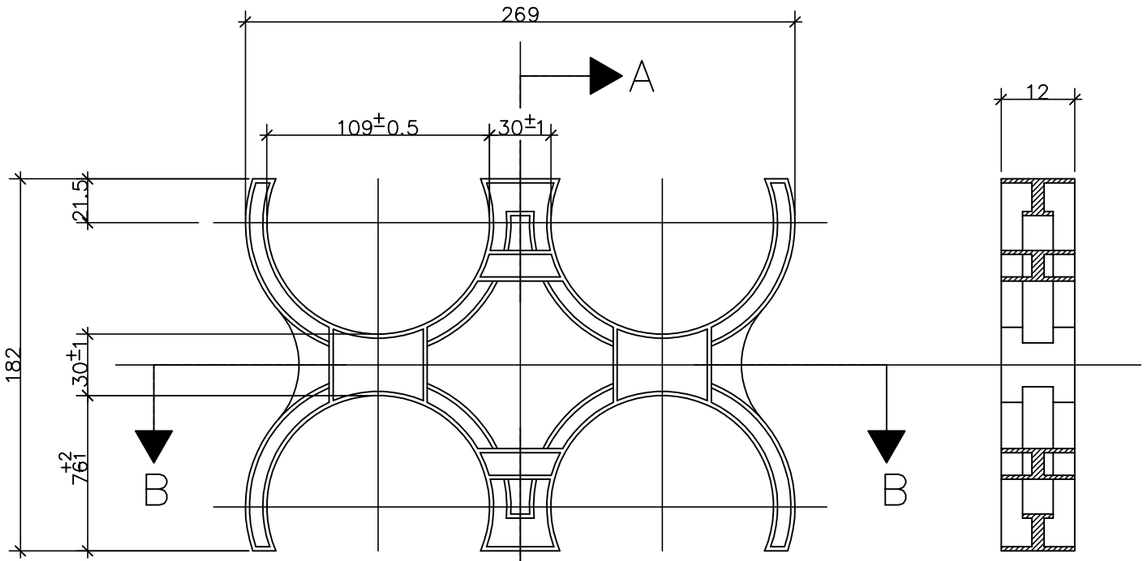


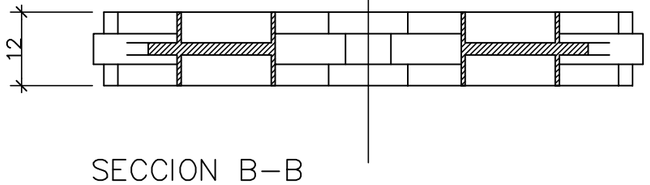
2ø110+3ø40

NOTA: EN TODOS LOS CASOS, DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL PRISMA HASTA EL NIVEL DEL TERRENO O PAVIMENTO HABRA 60 cm. COMO MINIMO.

Cotas en cm.

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/10 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 26.1	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE TELEFONIA. DETALLES PRISMAS DE CANALIZACION	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 08/2024

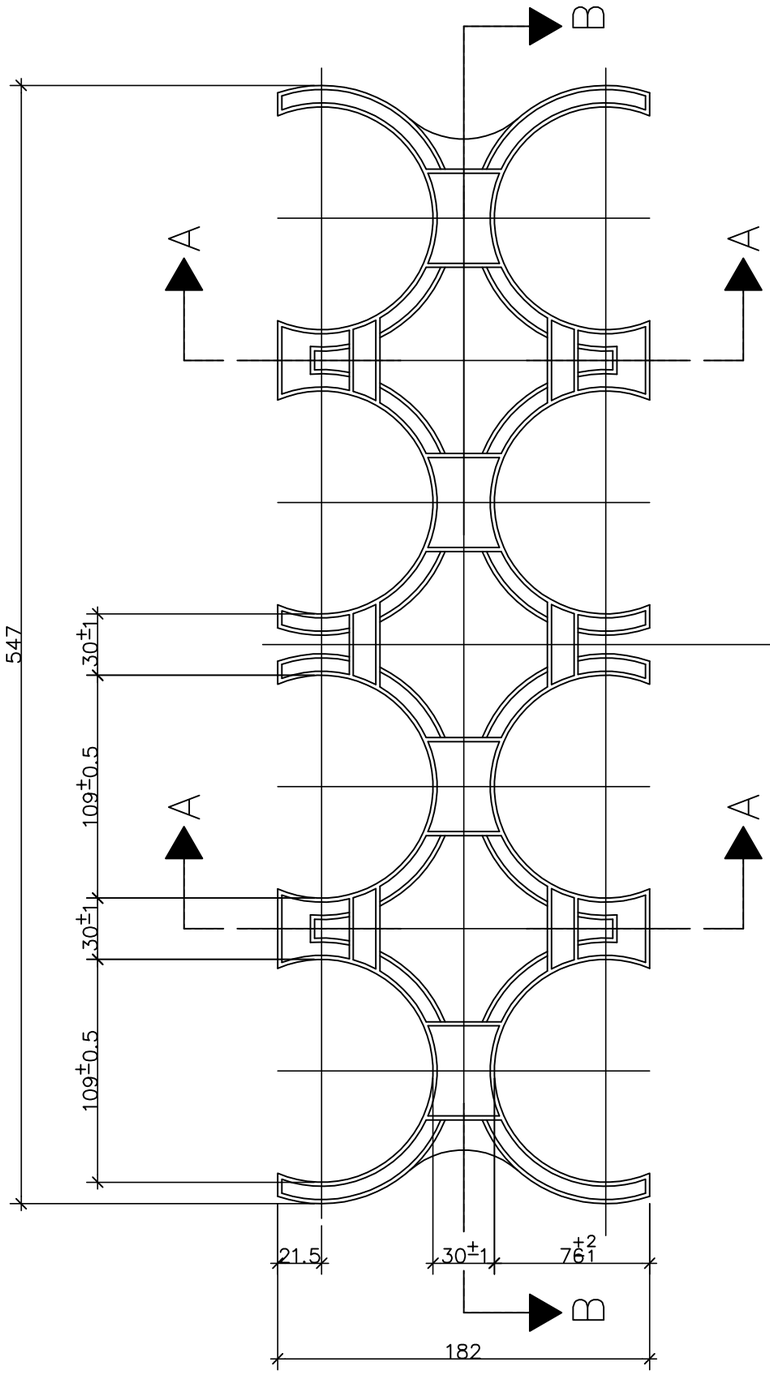


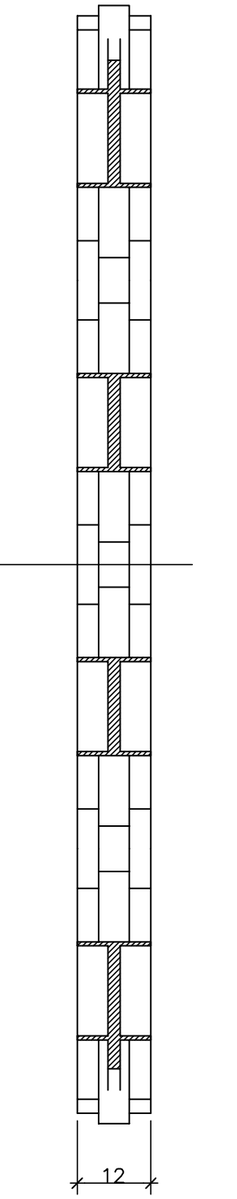


SECCION A–A

SECCION B–B

SOPORTE DISTANCIADOR 110/4



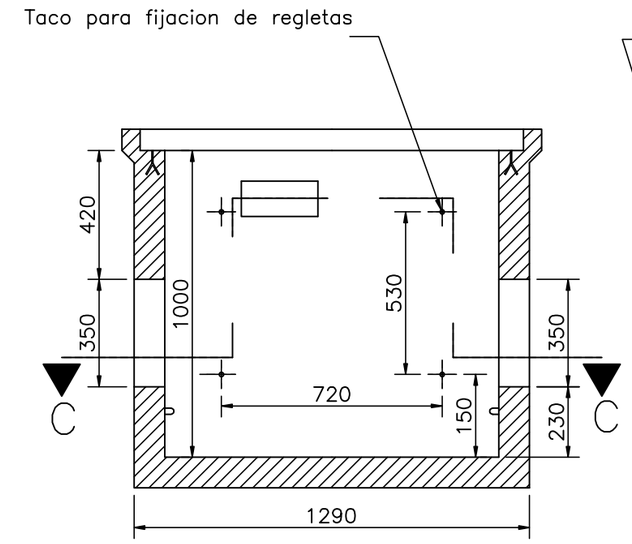


SECCION B–B

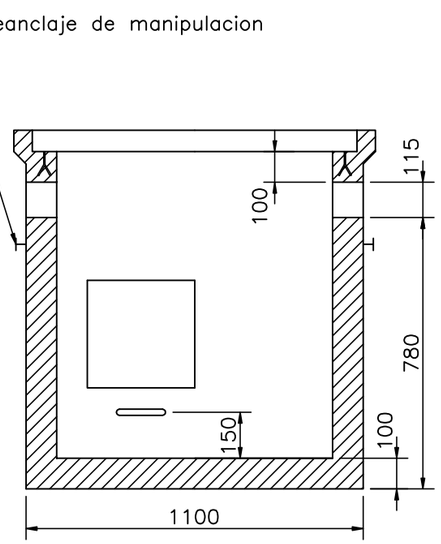
SOPORTE DISTANCIADOR 110/8

Cotas en mm.

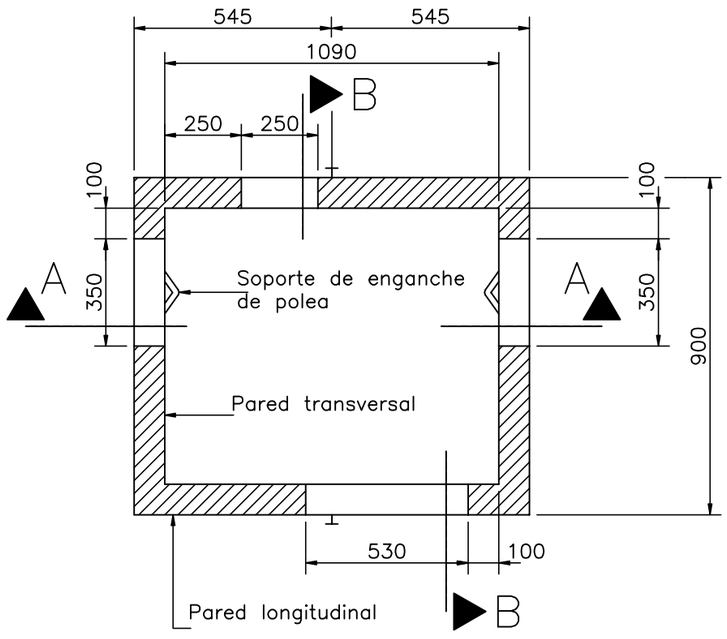
URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/3 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 26.2	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE TELEFONIA. DETALLES SEPARADOR DE CANALIZACIONES	FECHA JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018



SECCION A–A



SECCION B–B

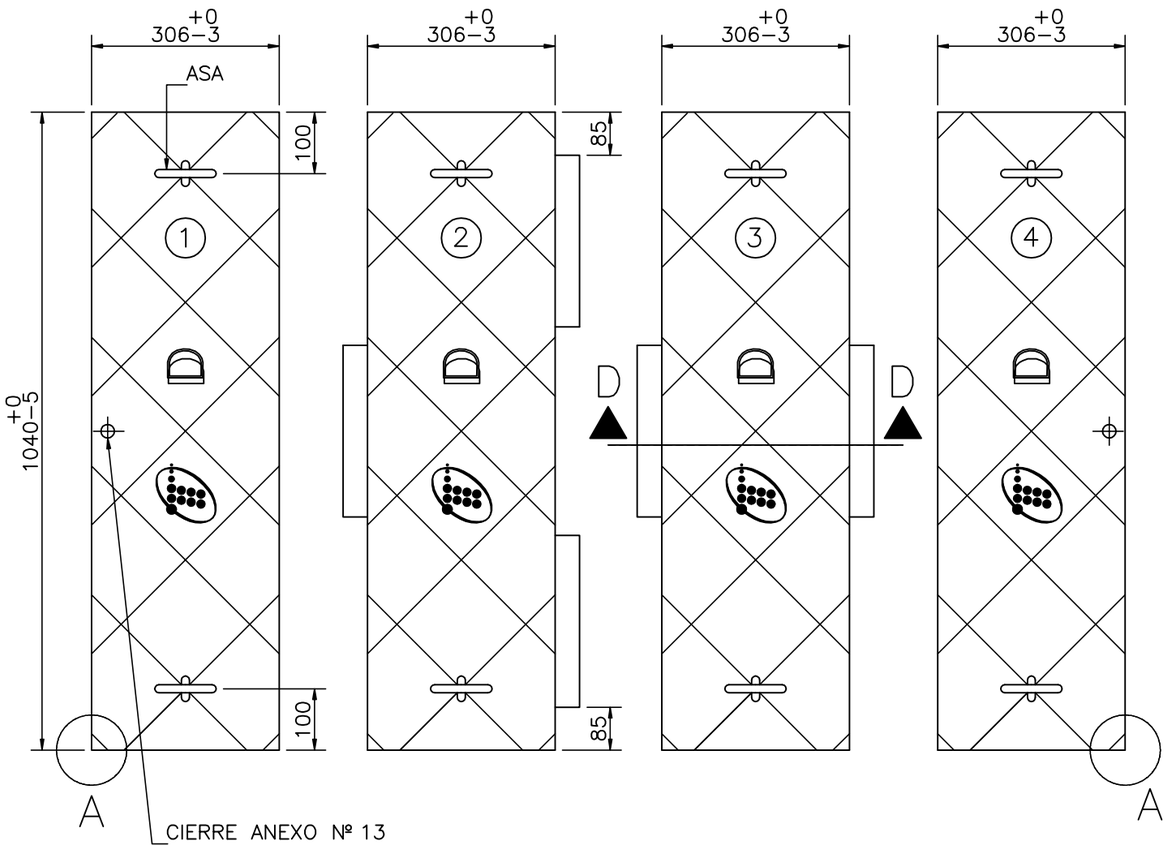


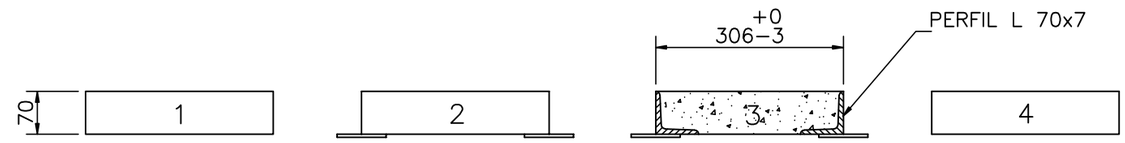
SECCION C–C

Esc.: 1:20
Cotas en mm.

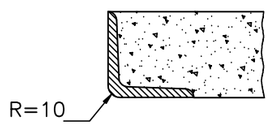
DIMENSIONES DE LA ARQUETA TIPO "D" PREFABRICADA
(HIPOTESIS II Y III) CON TAPA DE HORMIGON

ORDEN DE LEVANTAMIENTO DE TAPAS: 1 – 4 – 3 – 2



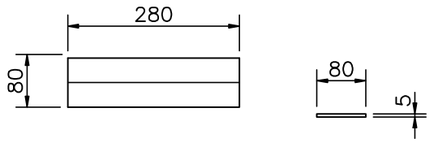


SECCION C–C



DETALLE A

E. 1:5

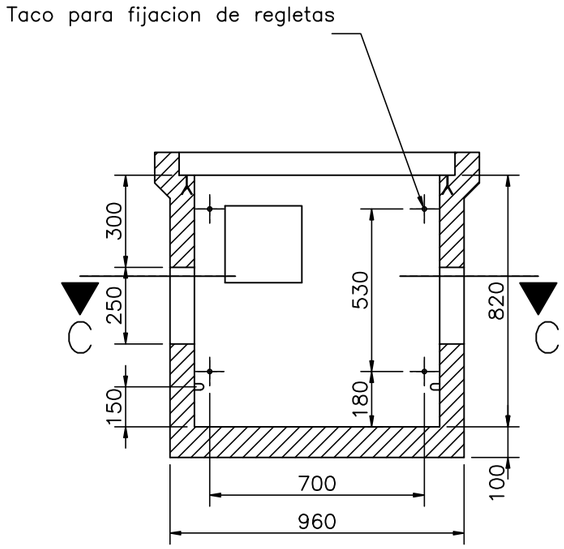


PLETINA

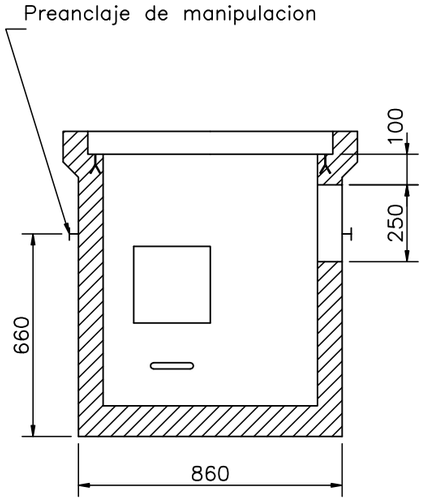
TAPA

E. 1:10

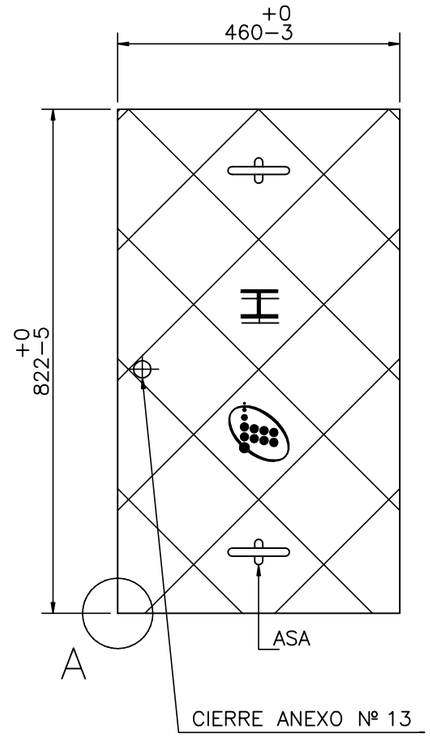
URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: LAS INDICADAS / DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 26.3	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE TELEFONIA. DETALLES ARQUETA PREFABRICADA TIPO D	FECHA JUNIO 2018 / T–271 / EDICION: 06/2018

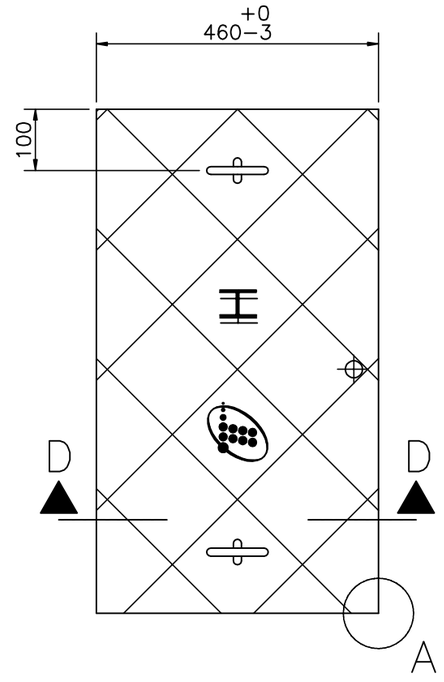


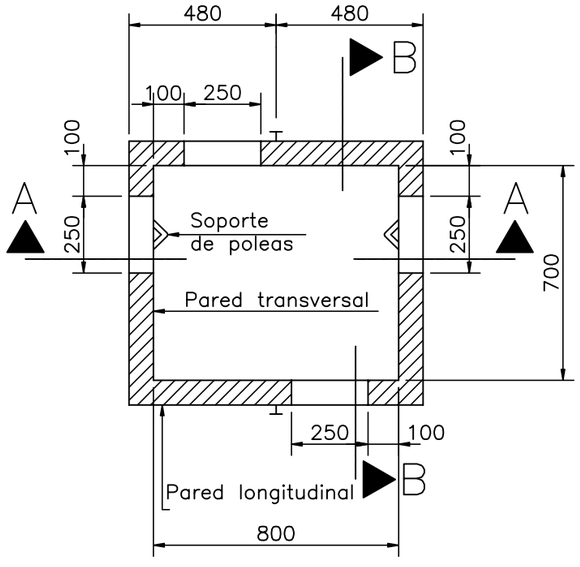
SECCION A–A



SECCION B–B

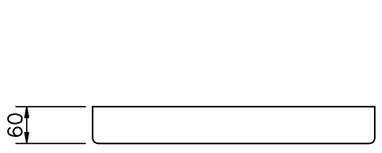


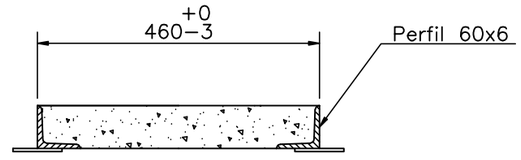




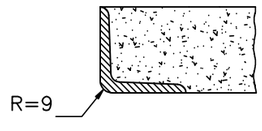
SECCION C–C

Esc.: 1:20
Cotas en mm.





SECCION C–C

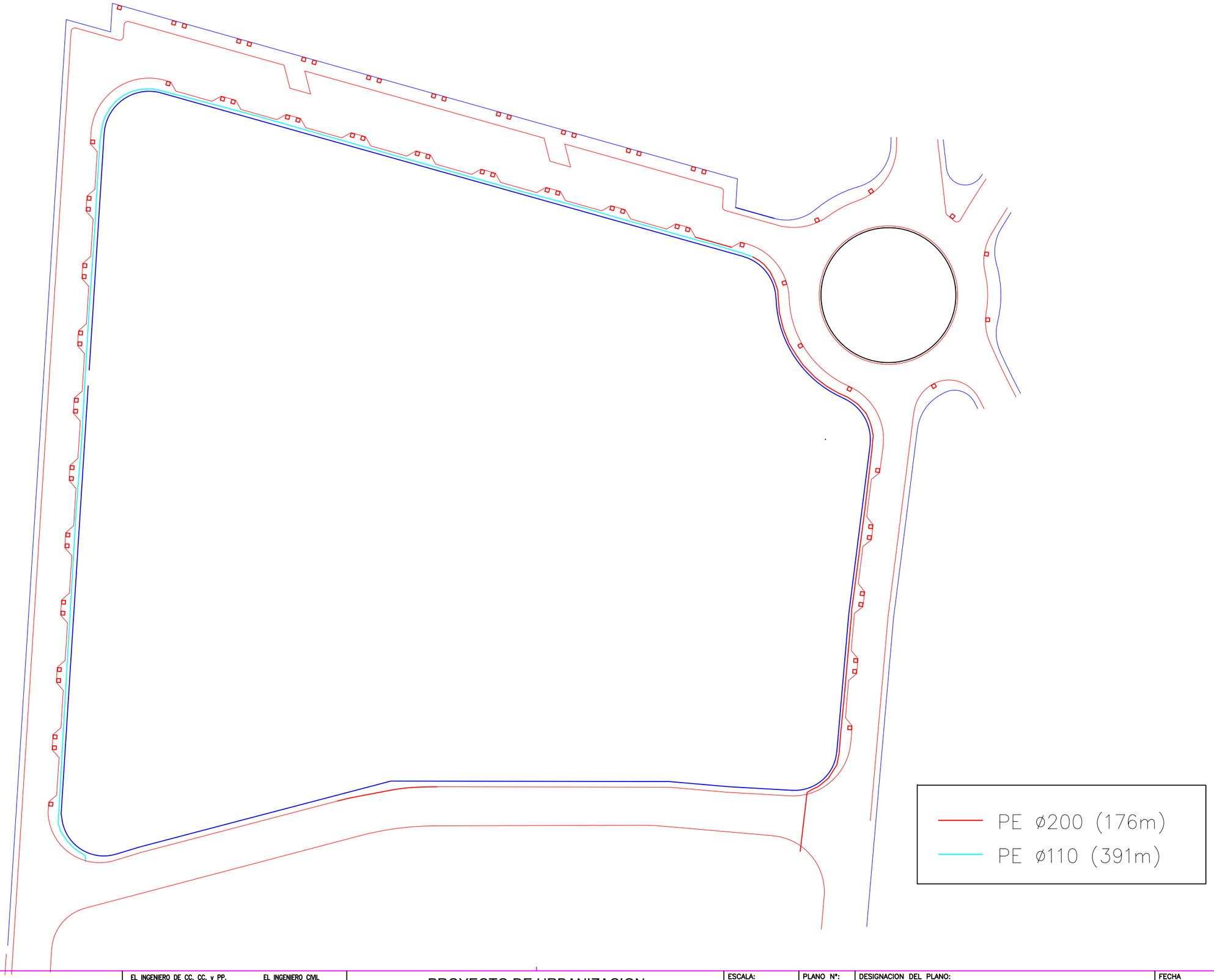


DETALLE A
E. 1:5

TAPA
E. 1:10

DIMENSIONES DE LA ARQUETA TIPO "H" PREFABRICADA
(HIPOTESIS II Y III) CON TAPA DE HORMIGON

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: LAS INDICADAS DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 26.4	DESIGNACION DEL PLANO: RED DE TELEFONIA. DETALLES ARQUETA PREFABRICADA TIPO H	FECHA JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018



URBANIZADOR:

SAREB

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.

Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA

EL INGENIERO CIVIL

Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE

PROYECTO DE URBANIZACION
DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5
(SANTA POLA)

ESCALA: 1/1.000

DIBUJADO HIGINIO DÁVILA

PLANO Nº: 27

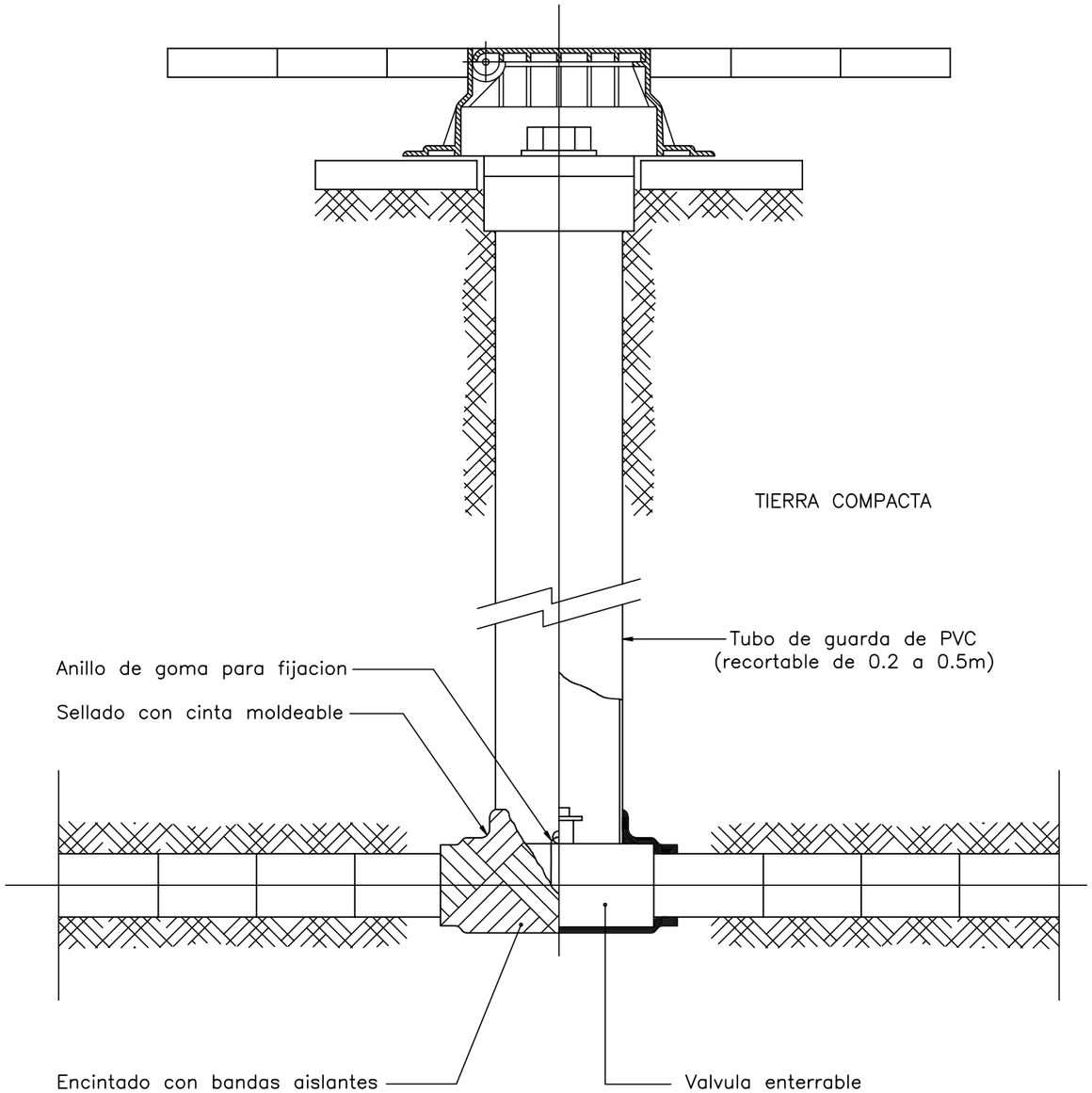
DESIGNACION DEL PLANO: GAS NATURAL. PLANTA GENRAL

FECHA JUNIO 2018

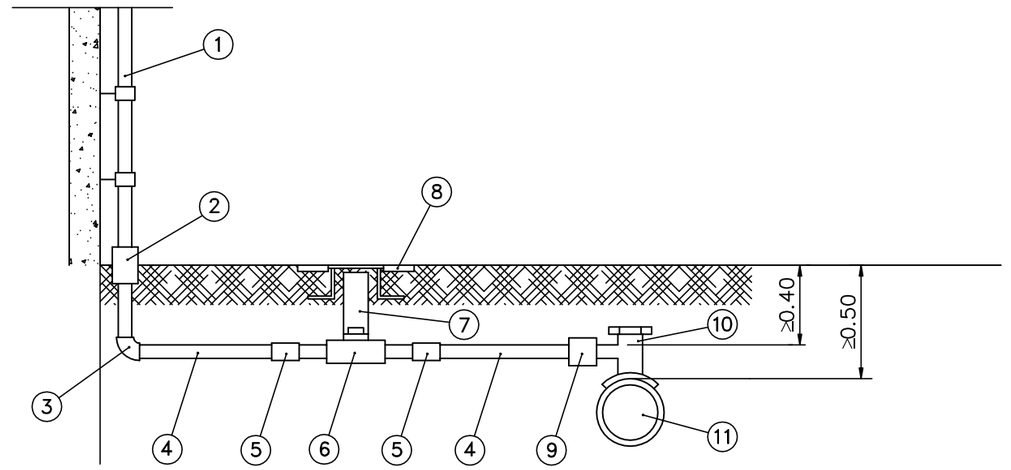
T-271

EDICION: 10/2021

CONJUNTO DE MONTAJE



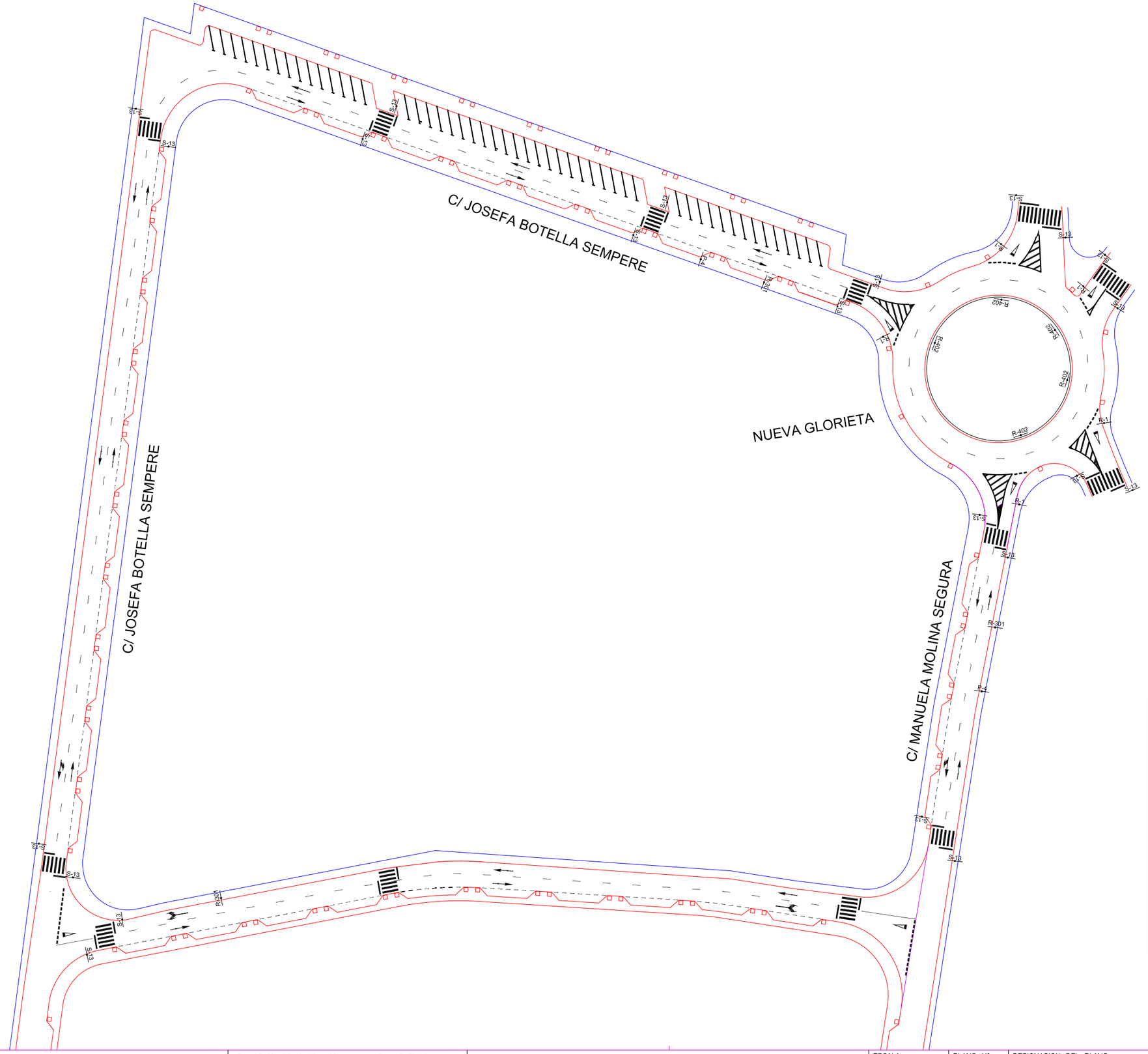
INSTALACION RECEPTORA EN FINCA



LEYENDA

1. Tubo de acero o cobre
2. Tallo normalizado DN 25, 32 o 50 de acero o cobre. Cuando sea de cobre necesita vaina de proteccion.
3. Codo electrosoldable DN 32, 40 o 63.
4. Tubo de PE DN 32, 40 o 63
5. Manguito electrosoldable DN 32, 40 o 63.
6. Llave de acometida DN 25 (1”), 32 (1¼”) o 50 (2”) con extremos de PE DN 32, 40 o 63.
7. Tubo de guarda de PVC.
8. Tapa y marco de polipropileno
9. Manguito electrosoldable DN 32 si el tubo es DN 32, reduccion electrosoldable 63x40 si el tubo de PE es DN 40 o manguito DN 63 si el tubo de PE es DN 63
10. Te toma en carga electrosoldable con salida DN 32 o DN 63, o toma simple electrosoldable con salida DN 63 solo si se sin carga.
11. Tubo de red de PE en MPA

URBANIZADOR:	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.	EL INGENIERO CIVIL		ESCALA:	PLANO Nº:	DESIGNACION DEL PLANO:	FECHA
SAREB	Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	28	RED DE GAS. DETALLES TAPA, MARCO Y TUBO DE GUARDA	JUNIO 2018 T–271 EDICION: 06/2018



LEYENDA

R-1

P-4

S-13

R-402

R-301

URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1000 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 29	DESIGNACION DEL PLANO: SEÑALIZACION PLANTA GENERAL / FECHA ENERO 2024 T-271 EDICION: 01/2024

M−1.3 Separación de carriles normales(L).

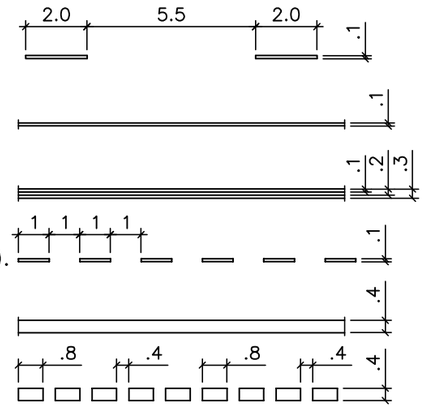
M−2.1 Separación de carriles.Linea simple(L).

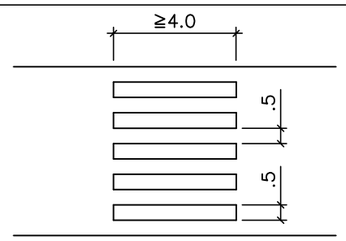
M−2.3 Separación de carriles.Doble linea(L).

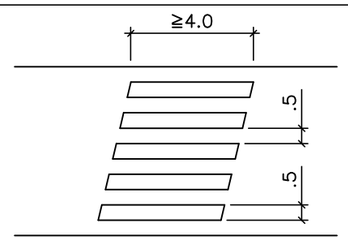
M−7.3 Separación banda aparcamiento en linea(L).

M−4.1 Linea de detención(T).

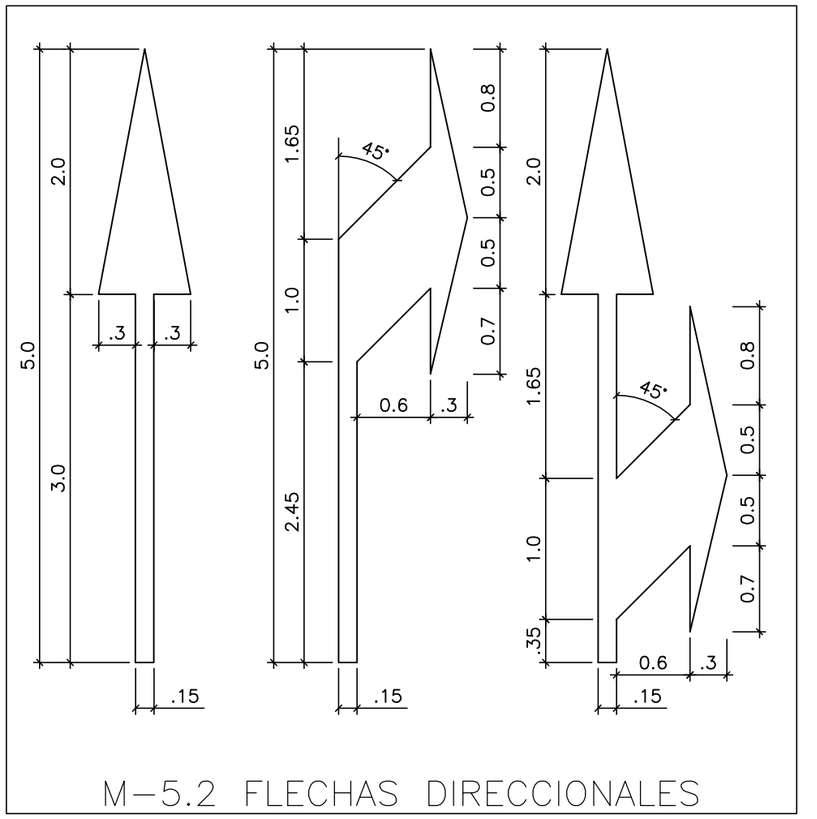
M−1.3 Separación de carriles normales(L).



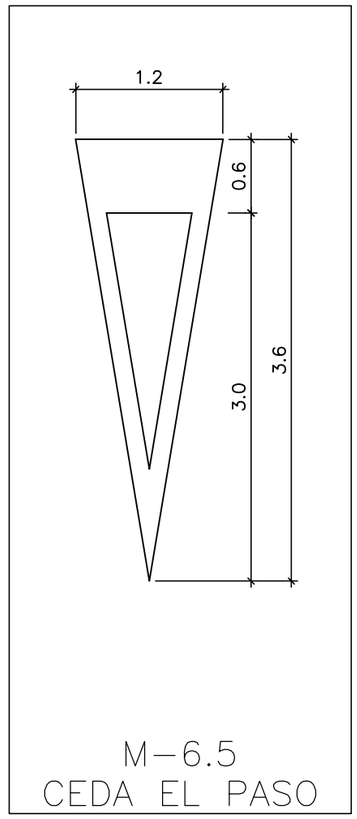




M−4.3 PASO DE PEATONES

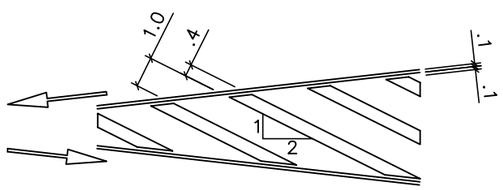


M−5.2 FLECHAS DIRECCIONALES



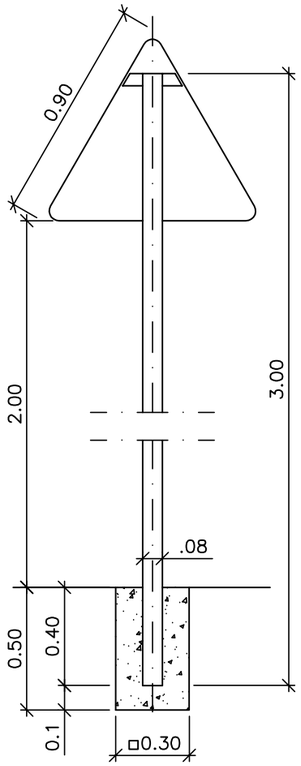
M−6.5
CEDA EL PASO

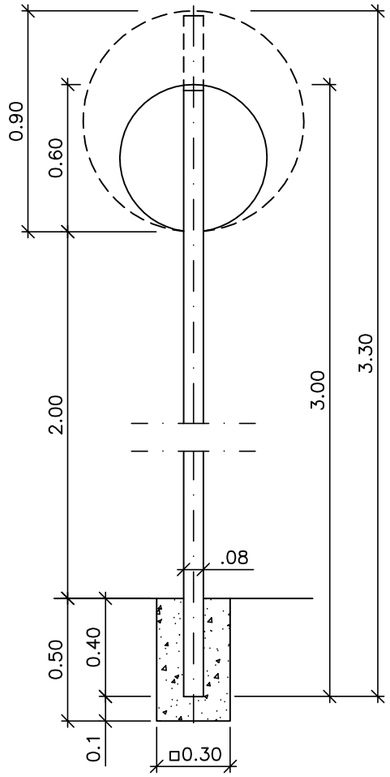
CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

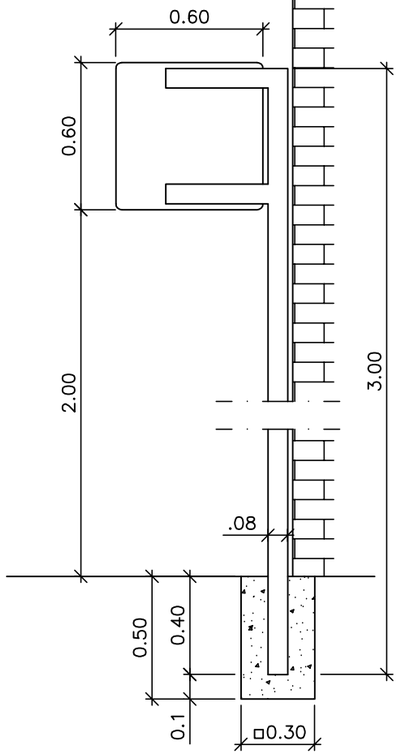


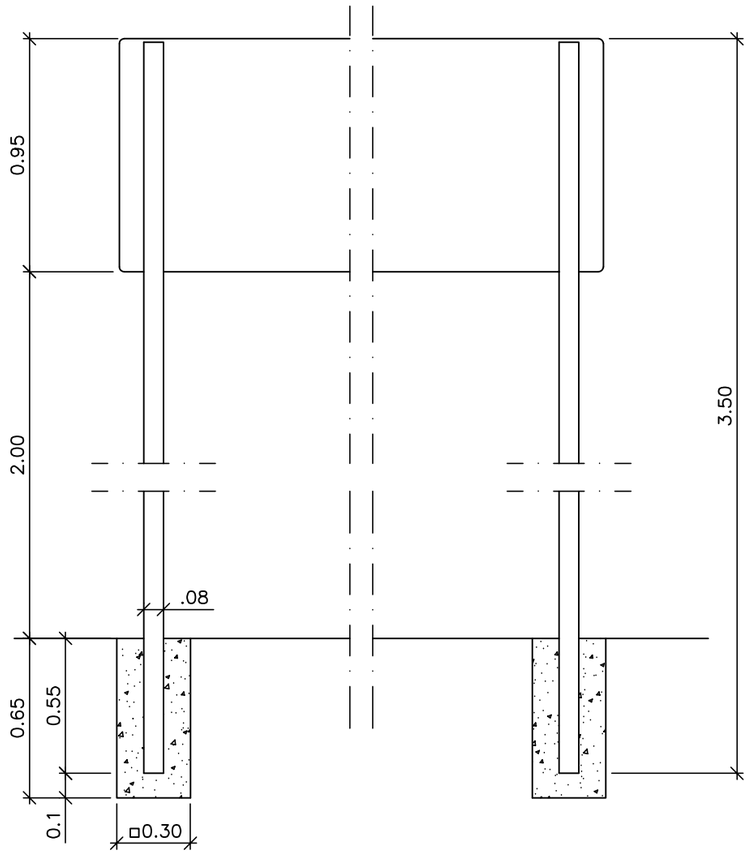
M−7.2 CEBREADO

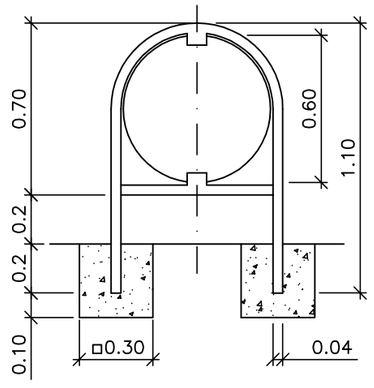
URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: SIN ESCALA DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 30.1	DESIGNACION DEL PLANO: SEÑALIZACION. DETALLES. SEÑALIZACION HORIZONTAL	FECHA JUNIO 2018 T−271 EDICION: 06/2018

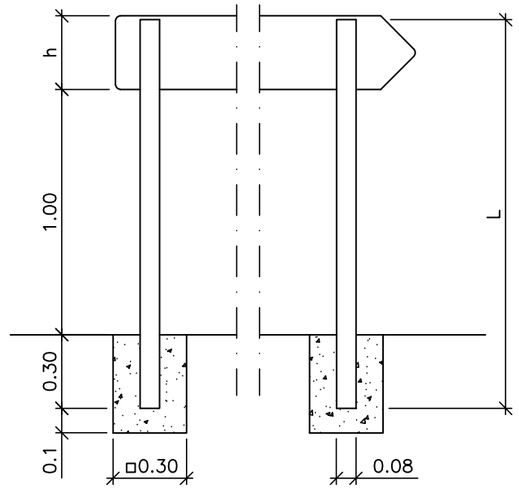




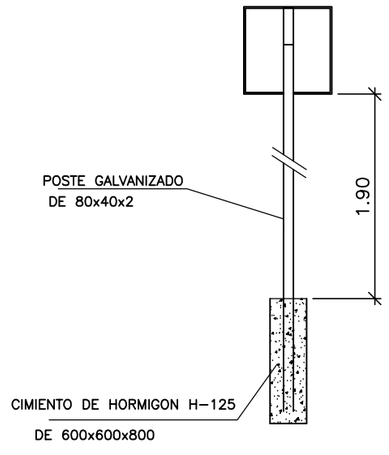






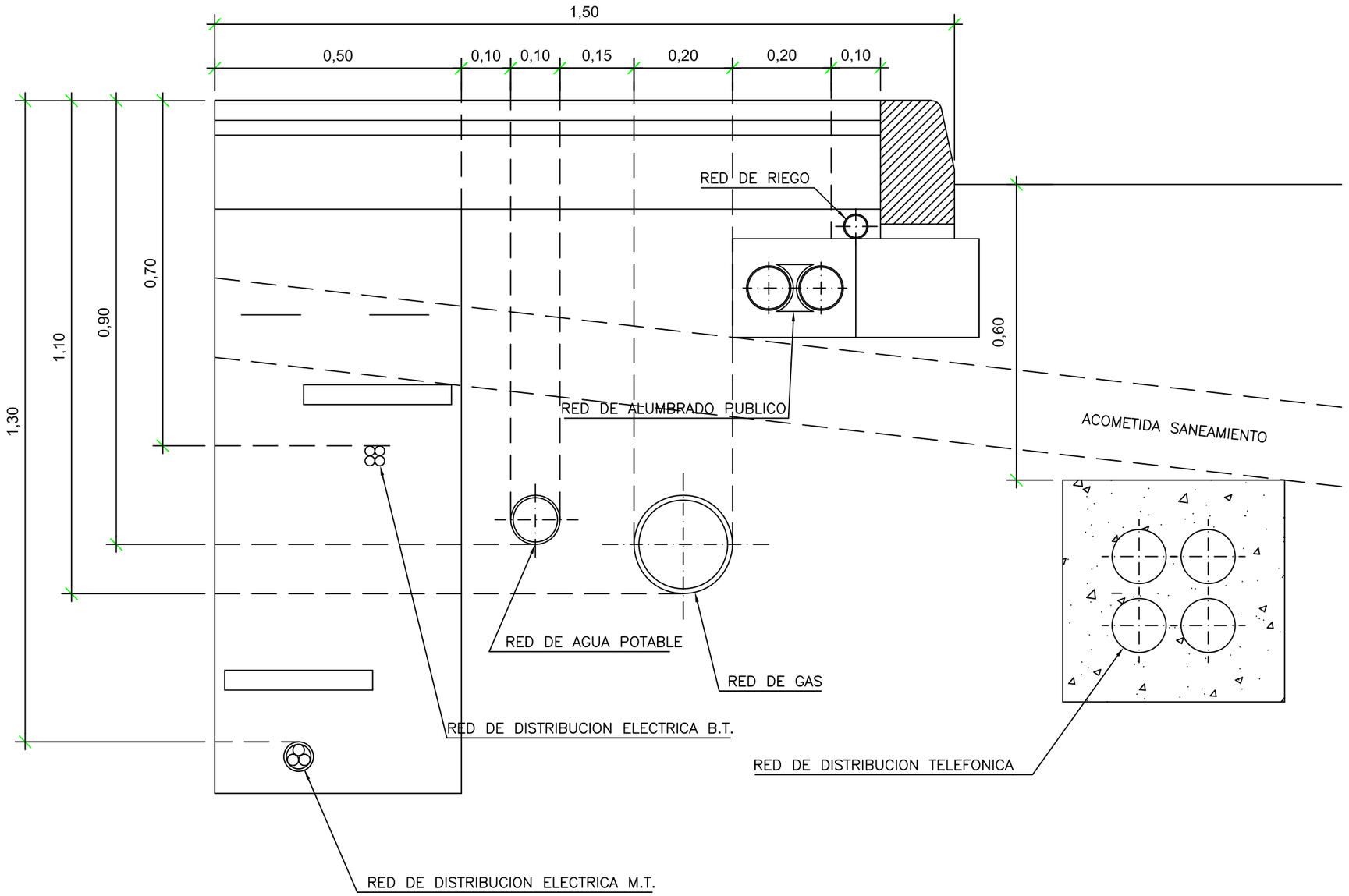


h	L
0.30	1.60
0.45	1.75
0.55	1.85

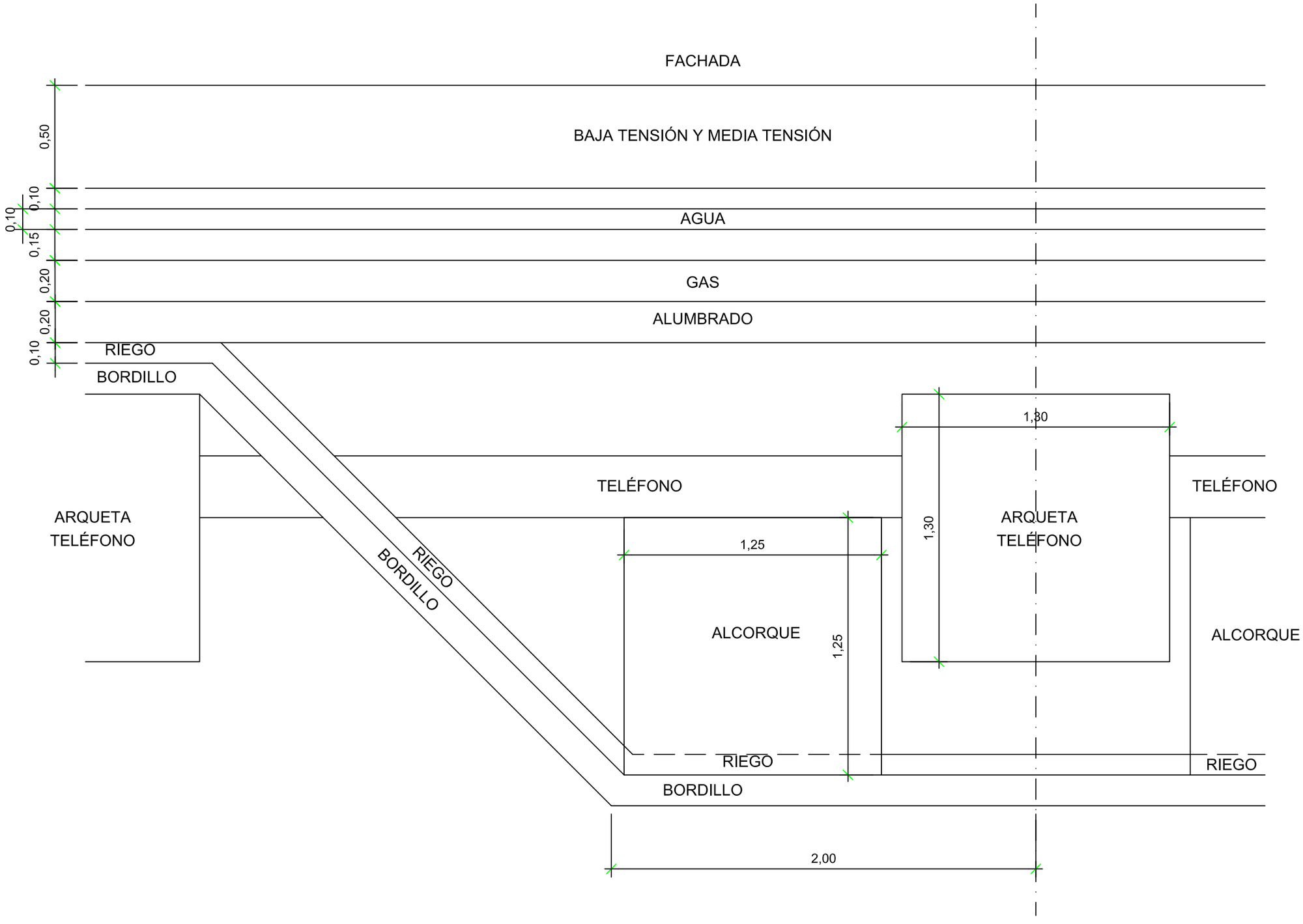


COLOCACION DE SEÑAL
EN CARRIL BICI

URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: SIN ESCALA / DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 30.2	DESIGNACION DEL PLANO: SEÑALIZACION. DETALLES SEÑALIZACION VERTICAL	FECHA JUNIO 2018 / T–271 / EDICION: 06/2018



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/10 DIBUJADO HIGINIO DÁVILA	PLANO Nº: 31.1	DESIGNACION DEL PLANO: COORDINACION DE SERVICIOS SECCION EN ACERAS DE 1.50m	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/20 DIBUJADO HIGINIO DÁVILA	PLANO Nº: 31.2	DESIGNACION DEL PLANO: COORDINACION DE SERVICIOS PLANTA EN ACERAS DE 1.50m	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

714.574,8 ; 4.235.336,1

PANTALLA ACUSTICA

714.666,1 ; 4.235.630,3

C/ JOSEFA BOTELLA SEMPERE

NUEVA GLORIETA

C/ MANUELA MOLINA SEGURA

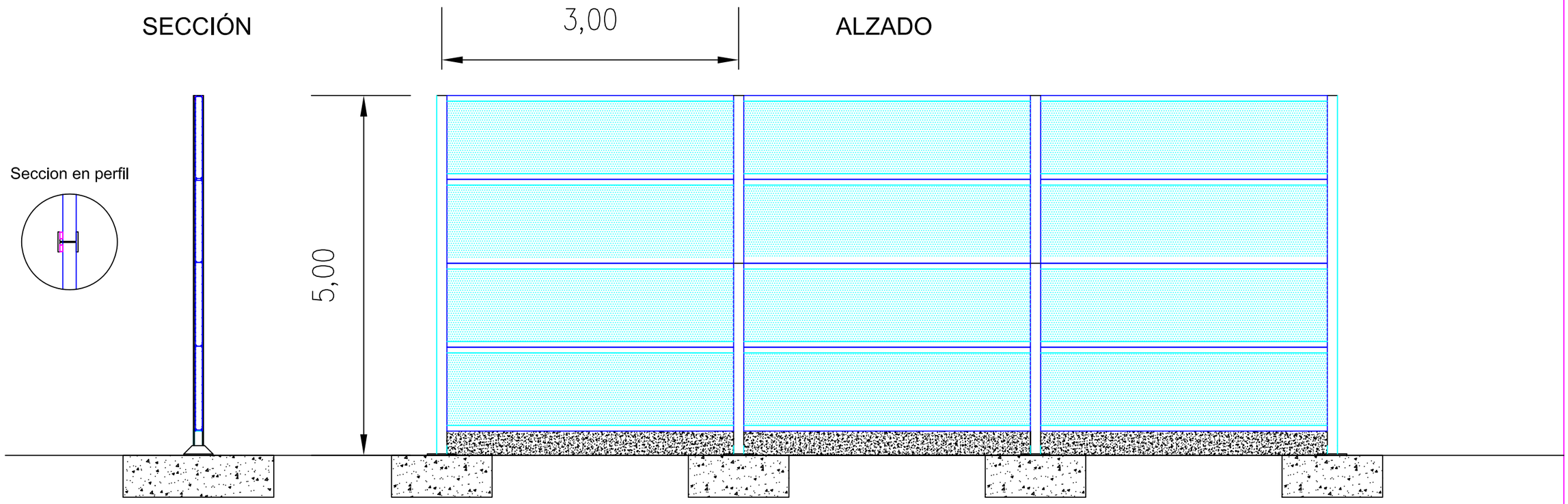
DELIMITACION DEL SECTOR 3

DELIMITACION DEL SECTOR 1

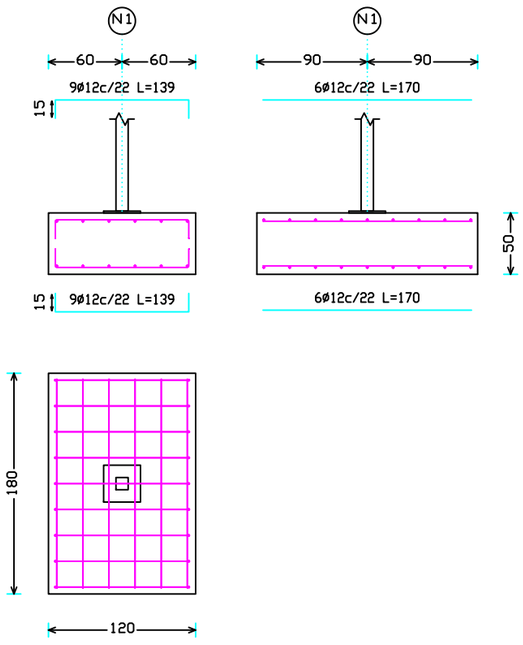
URBANIZADOR: SAREB	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA	EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: 1/1.500 DIBUJADO SERGIO RIBERA	PLANO Nº: 32.1	DESIGNACION DEL PLANO: PANTALLA ACUSTICA EMPLAZAMIENTO	FECHA JUNIO 2018 T-271 EDICION: 10/2021

SECCIÓN

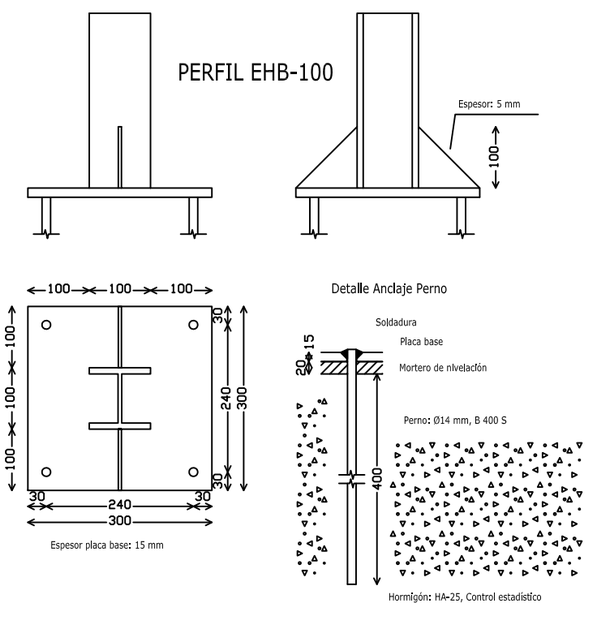
ALZADO



ZAPATA



PALACA DE ANCLAJE



URBANIZADOR: *SAREB*	EL INGENIERO DE CC. CC. y PP. Fdo. JOSE F. J. LEON BARAHONA / EL INGENIERO CIVIL Fdo. HIGINIO DAVILA SAN JOSE	PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA)	ESCALA: / DIBUJADO HIGINIO DÁVILA	PLANO Nº: 32.2	DESIGNACION DEL PLANO: PANTALLA ACUSTICA DETALLES	FECHA JUNIO 2018 / T-271 / EDICION:10/2021

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

I N D I C E

CAPITULO I - DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Artículo 1.1.- Objeto de este pliego

Artículo 1.2.- Definición de las obras

Artículo 1.3.- Obras que comprende el Proyecto

CAPITULO II - CONDICIONES GENERALES

Sección 1ª - Disposiciones generales

Artículo 2.1.1.- Ordenación y alcance

Artículo 2.1.2.- Disposiciones legales aplicables

Sección 2ª - Relaciones generales entre la administración o propiedad, el concesionario y el contratista

Artículo 2.2.1.- Dirección y supervisión de las obras

Artículo 2.2.2.- Personal del Contratista en obra

Artículo 2.2.3.- Ordenes e incidencias

Sección 3ª - Obligaciones generales del contratista

Artículo 2.3.1.- Obligaciones sociales y laborales del contratista

Artículo 2.3.2.- Servidumbre y medio ambiente

Artículo 2.3.3.- Vigilancia de las obras

Artículo 2.3.4.- Información gráfica de la obra

Sección 4ª - Documentación técnica del contrato

Artículo 2.4.1.- Planos

Artículo 2.4.2.- Alcance jurídico de la documentación técnica del contrato

Sección 5ª - Replanteos y programación de las obras

Artículo 2.5.1.- Replanteo
Artículo 2.5.2.- Programación

Sección 6ª - Desarrollo y control de las obras

Artículo 2.6.1.- Accesibilidad y comunicación
Artículo 2.6.2.- Instalaciones y maquinaria
Artículo 2.6.3.- Almacenamiento y acopio de materiales
Artículo 2.6.4.- Métodos constructivos
Artículo 2.6.5.- Control de calidad
Artículo 2.6.6.- Trabajos no autorizados
Artículo 2.6.7.- Conservación de las obras

Sección 7ª - Abono de la obra ejecutada

Artículo 2.7.1.- Valoración de la obra ejecutada
Artículo 2.7.2.- Obras construidas en exceso o en defecto
Artículo 2.7.3.- Abonos a cuenta
Artículo 2.7.4.- Penalidades
Artículo 2.7.5.- Revisión de precios
Artículo 2.7.6.- Certificaciones

Sección 8ª - Modificación del contrato

Artículo 2.8.1.- Interrupciones y suspensiones
Artículo 2.8.2.- Precios nuevos
Artículo 2.8.3.- Proyectos adicionales
Artículo 2.8.4.- Modificaciones

Sección 9ª - Conclusión del contrato

Artículo 2.9.1.- Recepción de las obras
Artículo 2.9.2.- Liquidación

CAPITULO III - CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Sección 1ª - Conglomerantes aditivos

Artículo 3.1.1.- Conglomerantes
Artículo 3.1.2.- Aditivos

Sección 2ª - Materiales pétreos

Artículo 3.2.1.- Piedra para formación de escollera

Sección 3ª - Materiales prefabricados de cemento

Artículo 3.3.1.- Tubos de hormigón armado o pretensado
Artículo 3.3.2.- Baldosas de cemento
Artículo 3.3.3.- Piezas de hormigón para bordillos
Artículo 3.3.4.- Piezas de hormigón para pavimentos
Artículo 3.3.5.- Bloques de hormigón para muros y cerramientos

Sección 4ª - Materiales siderúrgicos

Artículo 3.4.1.- Acero en barras corrugadas para armaduras de hormigón
Artículo 3.4.2.- Mallas electrosoldadas
Artículo 3.4.3.- Tubos de fundición dúctil

Sección 5ª - Materiales bituminosos

Artículo 3.5.1.- Betunes asfálticos
Artículo 3.5.2.- Emulsiones asfálticas

Sección 6ª - Materiales poliméricos

Artículo 3.6.1.- Tubos y accesorios de material termoplástico (PVC)
Artículo 3.6.2.- Tubos y accesorios de polietileno (PE)
Artículo 3.6.3.- Anillos de goma maciza para estanqueidad de juntas de tuberías
Artículo 3.6.4.- Tubos ranurados de UPVC para drenes
Artículo 3.6.5.- Cintas para juntas de dilatación, de retracción y de construcción

Sección 7ª - Varios

Artículo 3.8.1.- Madera
Artículo 3.8.2.- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas
Artículo 3.8.3.- Productos filmógenos para curado
Artículo 3.8.4.- Elementos de cierre y regulación de la red de agua potable
Artículo 3.8.5.- Piezas especiales de la red de agua potable

CAPITULO IV - CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Sección 1ª - Demoliciones

Artículo 4.1.1.- Demoliciones

Sección 2ª - Agotamientos y obras de drenaje

Artículo 4.2.1.- Agotamientos
Artículo 4.2.2.- Rellenos localizados de material filtrante

Sección 3ª - Movimientos de tierras

Artículo 4.3.1.- Desbroce del terreno
Artículo 4.3.2.- Excavación en explanación
Artículo 4.3.3.- Excavación en zanjas y pozos
Artículo 4.3.4.- Entibación en zanjas y pozos
Artículo 4.3.5.- Terraplenes
Artículo 4.3.6.- Rellenos localizados
Artículo 4.3.7.- Saneo y refino de la excavación

Sección 4ª - Obras de hormigón

Artículo 4.4.1.- Obras de hormigón en masa o armado

Sección 5ª - Calzadas

Artículo 4.5.1.- Zahorra natural
Artículo 4.5.2.- Zahorra artificial
Artículo 4.5.3.- Riego de imprimación
Artículo 4.5.4.- Riego de adherencia
Artículo 4.5.5.- Mezclas bituminosas en caliente

Sección 6ª - Pavimentos

Artículo 4.6.1.-Bases de hormigón hidráulico convencional
Artículo 4.6.2.-Encintado de bordillos
Artículo 4.6.3.-Aceras de baldosas
Artículo 4.6.4.-Engravillados

Sección 7ª - Redes de saneamiento y drenaje.

Artículo 4.7.1.- Generalidades
Artículo 4.7.2.- Alcantarillado tubular
Artículo 4.7.3.- Elementos complementarios de la red de saneamiento

Sección 8ª - Red de agua potable

Artículo 4.8.1.- Red de agua potable.

Sección 9ª - Red de telefonía.

Artículo 4.9.1.- Red de telefonía

Sección 10ª - Jardinería

Artículo 4.10.1.- Manto de tierra vegetal fertilizada
Artículo 4.10.2.- Elementos vegetales
Artículo 4.10.3.- Apertura de hoyos
Artículo 4.10.4.- Plantaciones y transplantes

Sección 11ª - Pinturas

Artículo 4.11.1.- Pintado de báculos, columnas, candelabros, palomillas, brazos murales y crucetas rectas

Sección 12ª Instalación Eléctrica en Baja Tensión para Alumbrado Público

Artículo 4.12.- Instalación Eléctrica en Baja Tensión para Alumbrado Público

Sección 13ª Red Subterránea de Media Tensión

Artículo 4.13.- Red subterránea de Media Tensión

Sección 14ª Centro de Transformación

Artículo 4.14.- Centro de Transformación

CAPÍTULO I

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Artículo 1.1.- Objeto de este pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones del PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5 (SANTA POLA).

Artículo 1.2.- Definición de las obras

Las obras a ejecutar quedan definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Memoria y Planos del Proyecto.

Quedan incluidas la totalidad de las entibaciones, agotamiento y obras especiales para permitir adecuadamente la realización de las obras. Se incluye igualmente el reacondicionamiento de obras e instalaciones existentes para poder realizar la totalidad de la obra proyectada hasta su correcto funcionamiento en su situación definitiva.

Artículo 1.3.- <u>Obras que comprende el Proyecto</u>

Las obras objeto del presente Pliego, definidas en la Memoria y Planos del presente Proyecto son:

- **Demoliciones y reposiciones**
- **Movimiento de tierras**
- **Red Viaria**
- **Jardinería y acondicionamiento de zonas verdes**
- **Red de aguas residuales**
- **Alumbrado público**
- **Red de Agua potable**
- **Red de gas**
- **Red de telefonía**
- **Redes de energía eléctrica**

CAPÍTULO II

Sección 1ª

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2.1.1.- Ordenación y Alcance

01.- Ordenación

- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en lo sucesivo PPTP, contiene condiciones de carácter general, condiciones técnicas que deben cumplir los materiales y las unidades de obra, así como prescripciones específicas para distintas clases de obras tanto de urbanización como de edificación.

- Las distintas prescripciones del presente PPTP se agrupan en cuatro (4) partes cuyo contenido se indica a continuación:

  - La primera parte incluye una descripción de las obras.

  - La segunda parte contiene las condiciones de carácter general técnicas y técnico-administrativas que regulan las relaciones entre la Administración o la Propiedad y el Contratista.

- La tercera parte incluye las condiciones técnicas que deben cumplir los materiales de construcción.

- La cuarta parte trata de las condiciones que deben cumplir las unidades de obra, entendiendo por tales aquellas cuyo uso es indistinto tanto en obras de urbanización como en obras de edificación.

02.- Alcance

- En todos los artículos del presente PPTP se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

- Las unidades de obra o material que no se hayan incluido y señalado específicamente en este PPTP, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades o material, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de la obra.

- Queda establecido que toda condición estipulada en un capítulo de este PPTP es preceptiva en todos los demás.

Artículo 2.1.2.- **Disposiciones legales aplicables**

- Serán de aplicación aquellas disposiciones, aplicables al tipo de obra de que se trata, sin carácter limitativo, que se citan a continuación:

DE CARACTER ADMINISTRATIVO:

1. Para obras dependientes de la Administración Pública:

◊ Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público

◊ Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la Contratación de la Concesión Administrativa de Obras y Servicios.

◊ Pliego de Condiciones Jurídico-Administrativas Generales para regir los Contratos Administrativos que celebre el Ayuntamiento afecto.

◊ Pliego de Prescripciones Técnicas y Económicas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

2. Para obras promovidas por la Propiedad:

◊ Pliego de Prescripciones Técnicas y Económicas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

◊ Las obligaciones derivadas del contrato que establezcan ambas partes.

DE CARACTER TECNICO:

◊ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, en lo sucesivo "RC-08".

◊ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, con rectificaciones de la O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89), en lo sucesivo "PG 4/88".

◊ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1974.

◊ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de Septiembre de 1986.

- Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Conglomerantes Hidráulicos, aprobados por O.M. de 9 de Abril de 1964.

- Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.

- Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, en lo sucesivo RL-88.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2002, de 20 del 2 de agosto e Instrucciones complementarias.

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Instrucción de Hormigón Estructural, en lo sucesivo “EHE”.

- Instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado, en lo sucesivo "EHPRE-72".

- Instrucción para Tubos de Hormigón Armado I.E.T. (1980).

- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado.

- Normas Tecnológicas de la Edificación, publicadas por el M.O.P.U.

- Normas UNE de cumplimiento obligatorio del M.O.P.U.

- Normas DIN, ASTM, ASME y CEL, a decidir por la Administración a propuesta del Contratista.

- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.

- Normas y Métodos de ensayo de Laboratorio del Transporte Mecánico de Suelo (M.O.P.U.).

- Acciones en la Edificación. Norma MV-101, aprobada por Decreto 195/1962 de 17 de Enero.

- Normas Técnicas Españolas y Extranjeras no contempladas en las anteriores a las que, explícitamente, se haga referencia en el articulado de este PPTP, o en cualquier otro documento de carácter contractual.

- Instrucciones de carreteras de la Dirección General de Carretera del MOPT.

DE CARACTER MEDIO AMBIENTAL

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas y la Instrucción para su aplicación, aprobados por Decreto 2.414/1961 de 30 de Noviembre y Orden de 15 de Marzo de 1963, respectivamente.

- Ley 38/1972 de 22 de Diciembre, de protección del ambiente atmosférico desarrollada por el Decreto 833/1975 de 6 de Febrero.

- Ley 2/1989 de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental, publicada en el D.O.G.V. de 8 de marzo de 1989.

- Real Decreto Legislativo 1.302/1986 de 28 de Junio, de Evaluación del Impacto Ambiental y su Reglamento, aprobado por Real Decreto 1.131/1988 de 30 de Septiembre.

CON RELACION A LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- Ley de Reglamentación Nacional del Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, de 2 de Abril de 1946.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1627/1997 de 24/10/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- Las Disposiciones referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regulan de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción por lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, prevalecerá lo establecido en este último.

Artículo 2.2.1.- <u>Dirección y suspensión de las obras</u>

01.- <u>Dirección de las obras</u>

- Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente y en particular en los Pliegos de Condiciones del Ayuntamiento (ver artículo 2.1. 2).

  El equipo de Dirección se compondrá al menos de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

02.- <u>Funciones del Director</u>

- Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

- Será el responsable de la Obra ante la Administración o Propiedad. Representará al Concesionario en la obra y entregará mensualmente al Ayuntamiento un informe del estado de las Obras, indicando el ritmo de los trabajos, incidencias, resultados del Control de Calidad y el cumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene.

03.- <u>Facilidades a la Dirección</u>

- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas. Para ello, el Contratista tendrá permanentemente en obra a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Asimismo dispondrá de los Ingenieros Técnicos, Topógrafos y medios técnicos que se precisen.

- El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimiento y pruebas de los materiales de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente PPTP, facilitando en todo momento el acceso necesario a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

04.- Supervición de las obras

- Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente

- Las obras serán supervisadas por los Servicios Técnicos Municipales.

- El Concesionario facilitará a estos Servicios las labores de supervisión.

- Cualquier variación técnica sobre lo expresado en el Presente Proyecto que deba de tenerse en cuenta para la ejecución de las obras, deberá necesariamente contar con la aprobación de la Dirección Facultativa y la autorización de la Supervisión Municipal.

Artículo 2.2.2. - Personal del Contratista en obra

01.- Contratista y su personal de obra

- Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

- Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración o Propiedad, con capacidad suficiente para:

  - Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

  - Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

  - Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

- La Administración o Propiedad, por la complejidad y volumen de la obra, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

- Antes de la iniciación de las obras, el Contratista comunicará al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

- El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por La Administración o Propiedad en la adjudicación del contrato de obras.

- El Contratista dará cuenta al Director, por escrito, de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

- La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

- La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajo.

- Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

02.- Residencia del Contratista

- El Contratista está obligado a comunicar a la Administración o Propiedad, en un plazo de quince (15) días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia, o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

- Esta residencia estará situada en el Municipio del la obra o en una localidad cercana y, tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, el Contratista, deberá contar con la previa conformidad de la Administración o la Propiedad.

- Desde que comiencen las obras hasta su recepción, el Contratista o su Delegado, deberá residir en el lugar indicado y, en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.

03.- Oficina de obra del Contratista

- En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director.

- El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del contrato y el Libro de Ordenes; a tales efectos, la Administración o la Propiedad suministrará a aquel una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

- El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

Artículo 2.2.3.- **Ordenes e Incidencias**

01.- Ordenes al Contratista

- Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección.

- De darse la excepción antes expresada la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

- El Contratista se atendrá en el curso de la ejecución de la obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma del "Enterado".

- Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de treinta (30) días, transcurrido el cual no será atendible. La Reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio.

- Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

- El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja, con las salvedades establecidas en el Artículo 2.8.4 de este PPTP.

- El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

- Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones ejecutadas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

02.- Libro de Ordenes

- El Libro de Ordenes será diligenciado previamente por el Departamento a que está adscrita la obra, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción.

- Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, en la oficina de obra del Contratista que, cuando proceda, anotará en él las órdenes instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

- Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

- Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Ordenes pasará a poder de la Administración o Propiedad, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

03.- Libro de Incidencias

- Cuando por la importancia de la obra, la Administración o Propiedad así lo estimase necesario, la Dirección llevará un Libro de Incidencias de la obra.

- El Contratista está obligado a proporcionar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que ésta pueda llevar correctamente el Libro de Incidencias.

OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Artículo 2.3.1.- Obligaciones sociales y laborales del contratista

01.- Obligaciones sociales y laborales del Contratista

- El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

- El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para La Administración o Propiedad.

- En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

02.- Contratación del personal

- Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

- El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, podrá efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el PPTP.

- El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado y operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

- El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

- El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

03.- Seguridad y Salud

- En materia de Seguridad y Salud el contratista cumplirá lo dispuesto en los artículos 11 y 12.

04.- Servicios del Contratista en obra

- El Contratista deberá establecer, a su costa, los servicios que requiera la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra.

- La Dirección de las obras podrá definir y exigir con el detalle que requiera las circunstancias de la obra, los servicios que el Contratista debe disponer en la misma, tales como:

  - Servicios técnicos de gabinete y campo incluidos los de topografía, delineación, mediciones y valoración.
  - Servicios de seguridad e higiene en el trabajo.
  - Servicios médicos y de primeros auxilios.
  - Servicios de transportes.
  - Servicios de comunicaciones.
  - Servicio de vigilancia.
  - Servicio de talleres mecánicos, eléctrico, de carpintería, de ferralla, etc.
  - Servicios de prevención y extinción de incendios.
  - Etc.

Artículo 2.3.2.- Servidumbre y medio ambiente

01.- Conocimiento del emplazamiento de las obras

- El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y la naturaleza del emplazamiento de las obras, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

- Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por La Administración o por parte de la Propiedad, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

02.- Servidumbres y Permisos

- El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el presente PPTP.

- Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

- Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

- También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en éste caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

- Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres.

- En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

- El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asímismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

- El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

03.- <u>Protección del medio ambiente</u>

- El Contratista está obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admitible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

- El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad e Higiene preceptuado en el Artículo 2.3.1 (apartado 03) de este PPTP, o en su defecto, bajo los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

- En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en le proceso de producción de los árido, trituración de rocas, clasificación y ensilado, en las plantas de mezclas bituminosas, y en la perforación en seco de las rocas.

- Asímismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

- La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso. En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

- Todos los gastos que originare la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

Artículo 2.3.3.- <u>Vigilancia de las obras</u>

01.- <u>Obligaciones generales del Contratista</u>

- El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

- A este respecto, es obligación del Contratista:

  a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

  b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

  c) En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.

  d) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

  e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.

  f) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

  g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

  h) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

- Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración.

- En casos de conflictos de cualquier clase que afecten o estén relacionados con la obra, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y colaborar con ellas en la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

- Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no será de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del contrato.

02.- <u>Pérdidas y averías en las obras</u>

- El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

- En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante; asímismo deberán efectuarse reconocimientos del terreno durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso el Contratista adoptará de inmediato las protecciones, entibaciones las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca sin perjuicio de que proponga a la Dirección las medidas a tomar a medio y largo plazo.

- El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en Artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

03.- Objetos hallados en las obras

- La Administración o Propiedad se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en los terrenos correspondientes a la Obra, , sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a los terceros, si fuera el caso.

- El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

- El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración o Propiedad sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

- En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, en su caso podrá resarcirse el Contratista.

- El Contratista no tendrá derecho sobre las aguas que aflorasen como consecuencia de las obras, si bien podrá servirse de ellas para sus trabajos, abandonando el resto que, bajo ningún concepto, podrá explotar separadamente.

Artículo 2.3.4.- Información gráfica de la obra

01.- Documentación fotográfica

- El Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 x 18 cm.) de una colección de, como mínimo seis (6) fotografías de las obras tomadas la mitad antes de su comienzo y las restantes después de su terminación.

- Asímismo, el Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 x 18 cm.) de una colección de como mínimo cuatro (4) fotografías de la obra ejecutada en cada mes.

- Los negativos de estas fotografías serán también facilitados por el Contratista al Director para su archivo.

- El Director de Obra podrá, si las características de las obras lo aconsejan, ampliar el número de fotografías anteriormente indicado, así como sus dimensiones o formato.

02.- Carteles de obra

- Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas de la Administración.

- El número de los carteles a instalar y las normas vigentes para su confección, serán indicados por el Director de la Obra.

Artículo 2.4.1.- <u>Planos</u>

01.- <u>Planos - Generalidades</u>

- Por el término planos, se entiende:

  a) Los planos del contrato.

  b) Los planos de detalle y aclaratorios que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.

  c) Las modificaciones de los planos anteriores, por las circunstancias de las obras.

  d) Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras.

  e) Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

- No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y por consiguiente no tendrán la consideración de planos en el sentido dado a éste término en el párrafo anterior, los dibujos, croquis e instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento Planos del citado Proyecto.

- Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

- Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

- Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

- Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director, el cual antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

02.- Planos a suministrar por la Administración o Propiedad

- Los planos a suministrar por la Administración o Propiedad se pueden clasificar en planos de contrato y planos complementarios.

- Son planos del contrato los planos del Proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

- Son planos complementarios los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para definir aspectos no definidos en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

- El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por la Administración o Propiedad, y comprobar sus cotas, inmediatamente después de recibidos. Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda subsanarlo. El Contratista tendrá responsabilidad en las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

03.- Planos a suministrar por el Contratista

- El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesario para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por la Administración o Propiedad.

- El PPTP del proyecto, o en su defecto el Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados, estudios y los datos de producción correspondientes. A los efectos previstos en este párrafo tendrán el carácter de instalaciones y obras auxiliares las siguientes:

a) Caminos y accesos.

b) Oficinas, laboratorios, talleres y almacenes.

c) Parques de acopio de materiales.

d) Instalaciones eléctricas y telefónicas.

e) Instalaciones de suministro de agua y saneamiento.

f) Instalaciones de servicios médicos.

g) Instalaciones de canteras, yacimientos y de producción de áridos.

h) Instalaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón incluídas las del cemento.

i) Instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.

j) Instalaciones de fabricación de elementos prefabricados de hormigón armado o pretensado.

k) Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de las obras.

- La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

- El Contratista deberá mantener actualizados todos los planos de las instalaciones de construcción y cuando desee hacer modificaciones o ampliaciones de ellas, deberá indicarlas en los planos respectivos y someterlas nuevamente a la aprobación del Director.

- El Contratista someterá a la aprobación del Director, antes de iniciar la fabricación o adquisición, los planos de conjunto y los dibujos de catálogo o de ofertas comerciales, de las instalaciones y equipos mecánicos o eléctricos que debe suministrar según el contrato, y deberá proporcionar al Director un ejemplar de todos los manuales de instalación, funcionamiento y mantenimiento de estos equipos e instalaciones, sin costo alguno para la Administración o Propiedad.

- El Contratista está obligado a presentar para su aprobación los planos, las prescripciones técnicas y la información complementaria para la ejecución y el control de los trabajos que hayan de ser realizados por algún subcontratista especializado, tales como sondeos, inyecciones, cimentaciones indirectas, trabajos subacuáticos, obras realizadas por procedimientos patentados y otros trabajos de tecnología especial.

- Todos los planos y documentos antes citados estarán escritos en idioma castellano. Si el original estuviera escrito en otro idioma, deberá acompañarse de la correspondiente traducción al castellano.

- Finalizado la obra, el Contratista entregará a la Dirección una colección de planos definitivos que recojan las modificaciones habidas en el transcurso de las obras.

Artículo 2.4.2.- <u>Alcance jurídico de la documentación técnica del contrato</u>

01.- <u>Contradicciones, omisiones y errores</u>

- Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado no anularán el contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de los dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

- Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

- En caso de contradicción entre los planos y el PPTP prevalecerá lo dispuesto en este último.

- Lo mencionado en el PPTP y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

- Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del replanteo con su posible solución.

- Las omisiones en los planos y en el PPTP o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el PPTP, con independencia del criterio que se utilice para su abono.

02.- <u>Carácter contractual de la documentación</u>

- Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Administración o Propiedad entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

- Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguiente documentos del Proyecto:
  a) Memoria.

b) Los planos.

c) El PPTP.

d) Los cuadros de Precios.

- Asímismo, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los plazo parciales que puedan haberse fijado al aprobar el Programa de Trabajo. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por La Administración o Propiedad.

- En el caso de estimarse necesario durante la redacción del Proyecto el calificar de contractual cualquier otro documento del mismo, se hará constar así en el Pliego de Condiciones Administrativas estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales de forma análoga a la expresada en el apartado 01 del Artículo 2.4.2 del presente PPTP.

- Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales (a menos que tal procedencia se exija en el PPTP), ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los Anejos a la misma, son documentos informativos.

- Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada de la Administración o Propiedad. Sin embargo, ello no supone que éste se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

- En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, y a la ejecución de las obras, y que sean de su incumbencia obtener.

REPLANTEOS Y PROGRAMACION DE LAS OBRAS

Artículo 2.5.1.- Replanteo

01.- Comprobación del replanteo

- La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acta de Comprobación del Replanteo, que se efectuará en un plazo de treinta días (30 d) hábiles a partir de la firma del contrato.

- El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

  a) La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.

  b) Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.

  c) Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.

  d) Las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

  e) Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

- Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

- El Contratista transcribirá, y el director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

- La comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

- Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asímismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

- Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

02.- Replanteos

- A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere el apartado anterior, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista, excepto aquellos replanteos que el PPTP establezca concretamente que deben ser realizados directamente por la Administración.

- El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director, la correspondiente aprobación del replanteo.

- La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este PPTP. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

- El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente PPTP, de acuerdo con las características de la obra.

- En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

- En los replanteos que realice directamente la Administración o Propiedad y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

- El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Administración o Propiedad, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

- El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

Artículo 2.5.2.- Programación

01.- Programa de trabajos

- El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos, en las condiciones que se indican más adelante y en el plazo de treinta días (30 d) hábiles a partir de la aprobación del Acta de Comprobación de replanteo.

- El Programa de Trabajos deberá proporcionar la siguiente información:
  a) Estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.
  b) Valoración mensual de la obra programada.

- El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

- El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en el PPTP, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deban ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

- Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán diagramas de barras que se desarrollarán por los métodos PERT, CPM o análogos según indique el PPTP o el Director.

- El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

- El Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los treinta (30) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajos presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las claúsulas del contrato. En particular, el Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que la Administración o Propiedad fije a la vista del Programa de Trabajos conforme previene el apartado 02 del Artículo 2.4.2 del presente PPTP.

- El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obras hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso , por retraso en el pago de estas certificaciones.

- El Programa de Trabajos será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causa que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

- El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el contrato.

- Todos los gastos que originara el cumplimiento del presente Artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

02.- Programa de planos de construcción

- El Director podrá establecer, cuando la índole de la obra así lo requiera, la obligación del Contratista de elaborar un Programa de los principales planos que se propone entregar de acuerdo con lo establecido en el apartado 03 del Artículo 2.4.1 de este PPTP, con indicación de la fecha de entrega de cada uno de estos planos.

- Cada tres (3) meses, mientras dure el contrato, el Contratista revisará el Programa de Planos y someterá a la aprobación del Director la revisión efectuada, si no precisare modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificado suscrito por su Delegado. Esta revisión o certificación deberá realizarse de manera simultánea a la correspondiente al Programa de Trabajos indicada en el apartado 01 del Artículo 2.5.2.

03.- Programa de control de calidad

- Se estará a lo dispuesto en Artículo 2.6.5.

Artículo 2.6.1.- <u>Accesibilidad y comunicación</u>

01.- <u>Acceso a las obras</u>

- Salvo prescripciones específicas en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

- Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

- El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

- La Administración o Propiedad se reserva el derecho de que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por sí mismo o por otros contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimientos y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimentaciones indirectas, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos y de otros equipos de instalación definitiva.

- La Administración o Propiedad se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que la Administración o Propiedad estime conveniente, sean entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello el Contratista haya de percibir abono alguno.

02.- Acceso a los tajos

- El presente Artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en el apartado 01 del Artículo 2.3.2, de este PPTP, sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

- La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

- El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

- Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

03.- Telecomunicaciones

- El Director podrá fijar el sistema básico de telecomunicaciones de la obra que será instalado, mantenido y explotado por el Contratista.

- El sistema básico de telecomunicaciones podrá incluir un servicio telefónico operable durante las veinticuatro (24) horas del día, y aparatos telefónicos en las áreas de trabajo de mayor importancia, incluyendo todas las oficinas, almacenes, talleres, laboratorios, plantas de hormigón y de mezcla bituminosas y servicios de primeros auxilios, así como en cualquier otro lugar donde se desarrollen actividades importantes o se ubiquen servicios esenciales.

- Todos los gastos derivados de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista.

Artículo 2.6.2.- Instalaciones y maquinaria

01.- Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares

- Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

- Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo, excepto en el caso de que figuren en el PPTP como unidades de abono independiente.

- Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

  a) Oficinas y laboratorios de la Dirección.

  b) Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y de alumbrado.

  c) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.

  d) Instalaciones para los servicios del personal.

  e) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.

  f) Oficinas, laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.

g) Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón; fabricación de mezclas bituminosas.

h) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

- Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales, tales como ataguías, canalizaciones, encauzamientos, etc.
b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
d) Obras para agotamientos o para rebajar el nivel freático.
e) Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
f) Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del contrato.

- Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

02.- Maquinaria y medios auxiliares

- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

- La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos conforme a lo establecido en el apartado 01 del Artículo 2.5.2, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

- El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

- Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

- El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que la Administración o Propiedad hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

- Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

Artículo 2.6.3.- Almacenamiento y acopio de materiales

01.- Almacenamiento de los materiales

- El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, indique el presente PPTP o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

- Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

02.- Acopio de materiales

- El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

- El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este PPTP y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

- La Administración o Propiedad se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando, en su caso, el transporte correspondiente.

- El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

- Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

  a) No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.

  b) Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.

  c) Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.

  d) Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.

  e) Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.

  f) Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.

  g) Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración o Propiedad.

- Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

- El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

Artículo 2.6.4.- Métodos constructivos

01.- Métodos de construcción

- El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este PPTP. Asímismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

- El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

- En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

- La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras. por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

02.- Secuencia y ritmo de los trabajos

- El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

- El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

- Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

- El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

03.- Trabajos nocturnos

- Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente la Administración o Propiedad salvo cuando se trate de trabajos que no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.

- No obstante, y en caso de oferta de licitación, podrá considerar dicha posibilidad si acompaña a su oferta las autorizaciones necesarias, en base a la naturaleza de la zona afectada por la realización de las obras, que le permitan realizar estos trabajos, o si así estuviese indicado expresamente en el PPTP.

- Con independencia de lo anterior el Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajos parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fín, presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

- El Contratista, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes o, en su defecto, los que fije el Director, a fin de que bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

Artículo 2.6.5.- Control de calidad

01.- Control de calidad

- Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

- Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:
  a) Recepción de materiales
  b) Control de ejecución
  c) Control de calidad de las unidades de obra
  d) Recepción de la obra

- Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en este PPTP.

- La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por la Administración o Propiedad.

- El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

- El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad municipales, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

- Ninguna parte de la obra deberá cubrirse y ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar, y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

- Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

- Los gastos derivados del control de calidad de la obra que realicen la Dirección o los Servicios específicamente encargados del control de calidad de las obras, será por cuenta del Contratista en los límites previstos en legislación vigente.

- No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por la Administración o Propiedad.

- Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

02.- <u>Recepción de materiales</u>

- Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este PPTP.

- El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el PPTP, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

- El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

- La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración o Propiedad para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

- Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

- Si el PPTP fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia. Si el Director modificase dicha procedencia se redactaría un precio nuevo.

- Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

- En los casos en que el PPTP no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales e emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

- Los productos industriales de empleo en la obra se determinaran por sus calidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

- Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

- El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por sus marcas o patentes.

- Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

- La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

- De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad. Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente PPTP, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

03.- Materiales defectuosos

- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PPTP, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

- Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

04.- Obras defectuosas o mal ejecutadas

- Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

- El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o Propiedad o vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

- Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

- Si la Dirección ordenara la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración o Propiedad en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

- En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

- Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración o Propiedad la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración o Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

- La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso , del retraso padecido.

Artículo 2.6.6- <u>Trabajos no autorizados</u>

01.- <u>Trabajos no autorizados</u>

- Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director o del órgano competente de la Administración o Propiedad, en su caso, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

- Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

Artículo 2.6.7.- <u>Conservación de las obras</u>

01.- <u>Conservación durante la ejecución de las obras</u>

- El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

- Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en el PPTP.

- Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

- Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

Artículo 2.7.1.- Valoración de la obra ejecutada

01.- Medición de la obra ejecutada

- La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que establezca el PPTP, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

- El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

- Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

- A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración o Propiedad sobre el particular.

- Con carácter general todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresado en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

- Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra incluido en el presente proyecto y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos de perfiles transversales, o sobre planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

- Cuando el PPTP indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

- Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente la autorice el PPTP. En este caso, los factores de conversión estarán definidos en dicho PPTP, o en su defecto, lo serán por el Director.

02.- Precios unitarios de contrato

- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicio realizado.

- Se considerarán costes directos:
  a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
  b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
  c) Los gastos de personal, combustible, energía, etcétera, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
  d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

- Se considerarán costes indirectos:
  e) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc.
  f) Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

- Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

- Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualquiera de los que se mencionan en los epígrafes e) y f) de este Artículo, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

- En el caso de que surja la necesidad de incluir precios no previstos en el Cuadro de Precios vigente al redactar un proyecto, se incluirán los necesarios en un documento anejo al Cuadro de Precios del Proyecto que, con el título de Cuadro de Precios Complementario, se considerará a todos los efectos contractuales incluido en aquél. Los precios complementarios se calcularán en base a los precios unitarios y descompuestos del presente proyecto; salvo los casos en que no figuren en él algunos relacionados con las nuevas unidades complementarias.

- Siempre que el facultativo redactor del Proyecto lo estime oportuno, podrá confeccionar Precios Compuestos para abonar determinadas partes de obra.

- En estos casos, se deberán definir, exhaustivamente, la totalidad de las unidades de obra parciales que son abonadas con dicho Precio Compuesto.

- Estos Precios Compuestos deberán también incluirse en el Cuadro de Precios Complementario.

- El Contratista no podrá ejecutar ninguna reclamación en el caso de que, al intentar componer el valor de un Precio Compuesto, aplicando los precios incluidos en el Cuadro de Precios del

Proyecto a las mediciones realmente obtenidas de cada una de las unidades parciales que son abonadas por dicho Precio Compuesto, resulte un importe superior al establecido en el Cuadro de Precios Complementario.

03.- Partidas alzadas

- Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el PPTP.

- En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:
  a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios; y
  b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el PPTP.

- Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

- Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los Cuadros de Precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el apartado 01 del Artículo 2.8.2 del presente PPTP.

- Para que la introducción de los Precios Nuevos así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

  1ª.- Que la Administración haya aprobado, además de los Precios Nuevos, la justificación y descomposición del Presupuesto de la partida alzada; y

  2ª.- Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los Cuadros de Precios como los Precios Nuevos de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

- Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el PPTP pueda establecer repecto de su abono fraccionado en casos justificados.

- Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación del Estado.

- Las partidas alzadas de abono íntegro, deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

04.- Valoración de la obra ejecutada

- La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el apartado 01 del Artículo 2.7.1 y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

- No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración o Propiedad hubiese acordado la suspensión de la obra.

- La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitario del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente PPTP para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

- El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, recibirá el nombre de Presupuesto de Ejecución Material.

- El presupuesto de ejecución por Contrata se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos para obtener el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

  1º.- Gastos generales de estructura que inciden sobre el contrato, cifrados en los siguientes porcentajes aplicados sobre el Presupuesto de Ejecución Material:

  a) El trece por ciento (13 %) en concepto de gastos generales de la Empresa, gastos financieros, cargas fiscales (IVA excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato.

  b) El seis por ciento (6 %) en concepto de beneficio industrial del Contratista.

  2º.- El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los gastos generales de estructura reseñados en el apartado 1º de este párrafo.

- El presupuesto de las obras realizadas por Administración se obtendrá incrementando el de Ejecución Material de las mismas en los siguientes conceptos para obtener el Presupuesto de Ejecución por Administración:

  1º.- El diecinueve por ciento (19 %) en concepto de gastos generales y beneficio industrial.

  2º.- El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los gastos reservados en el apartado 1º de este párrafo.

- El valor mensual de la obra ejecutada, se obtendrá sumando el Presupuesto de Ejecución por Contrata afectado por el coeficiente de adjudicación y el Presupuesto de Ejecución por Administración o Propiedad sin afectar a este último presupuesto por dicho coeficiente.

- Las certificaciones se expedirán mensualmente tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director.

- En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

- En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

- El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la Administración o Propiedad.

Artículo 2.7.2.- <u>Obras construidas en exceso o en defecto</u>

01.- <u>Obras construidas en exceso</u>

- Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de lo definido en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

- En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

- Aun cuando los excesos sean inevitable a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si dichos excesos o sobreancho están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este PPTP.

- Unicamente serán de abono los excesos de obra o sobreancho inevitables que de manera explícita así lo disponga el PPTP, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que dicho PPTP determine.

- Si en el PPTP o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobreanchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

02.- Obras ejecutadas en defecto

- Si la obra realmente ejecutada tuviere dimensiones inferiores a las definidas en los planos la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, establecidas en este PPTP, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

03.- Obras incompletas

- Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

Artículo 2.7.3.- Abonos a cuenta

01.- Abono a cuenta por materiales acopiados

- Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el setenta y cinco por ciento (75 %) de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta este adelanto para deducirlo mas tarde del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

- Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval.

- Salvo lo que establezca el PPTP, el Director apreciará el riesgo y fijará el porcentaje correspondiente.

02.- Abono a cuenta por instalaciones y equipos

- Podrán concederse abonos a cuenta, de acuerdo con el Artículo 145 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, por razón del equipo y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, si son propiedad del Contratista, se hallan en disposición de ser utilizados y dicha utilización ha de tener lugar en plazo inmediato de acuerdo con el Programa de Trabajos.

- Los abonos a cuenta por instalaciones y equipo serán fijados, discrecionalmente, por el Director con las dos siguientes limitaciones:

1ª.- El valor de las instalaciones y equipo, afectado por los porcentajes siguientes:

- Vías de comunicación	100 %
- Edificios para oficinas de obra, talleres y laboratorios	100 %
- Pabellones temporales para obreros	90 %
- Instalaciones de abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento, suministro de energía, telefónicas, etc.	80 %
- Otras instalaciones	70 %
- Maquinaria pesada	60 %

2ª.- El importe amortizable en la fase considerada de la obra de dichas instalaciones y equipo.

- En todo caso, estos abonos requerirán petición expresa del Contratista, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

  a) Que acredite la propiedad de las instalaciones y equipo de que se trate.

  b) Que se comprometa por escrito a destinar exclusivamente a la obra la instalación o equipo de que se trate, y a no retirarlos hasta tanto que sea autorizado para ello por el Director.

  c) Que haya presentado un Programa de Trabajos con indicación expresa de las instalaciones y equipo necesarios en cada una de las fases de la ejecución de la obra.

  d) Que, a juicio del Director, resulten los mismos apropiados al fin a que se destinan en número, calidad, características y estado de conservación, y

  e) Que cada uno de sus elementos esté descrito detalladamente e identificado y valorado contradictoriamente en el Acta correspondiente suscrita por el Contratista y el Director.

03.- Deducciones para el reintegro de los abono a cuenta por instalaciones y equipo

- El reintegro de los abonos a cuenta concedidos sobre las operaciones preparatorias a que se refiere el Artículo anterior, se efectuará deduciendo de las certificaciones de obra ejecutada expedidas a partir de la fecha de la concesión de aquéllos, un porcentaje del importe de las mismas que fijará el Director de modo que permita el reintegro del abono a cuenta antes de terminarse la obra y que, por lo tanto, será superior al tanto por ciento que el abono a cuenta presente sobre el resto de la obra que falta por ejecutar en la fecha de la concesión.

- Con posterioridad, la Dirección podrá acordar que estos reintegros se cancelen en menos período de tiempo, cuando las circunstancias así lo aconsejen.

- Las deducciones en las certificaciones para estos reintegros son totalmente independientes de otros descuentos que pudieran ejecutarse sobre aquéllas por cualquier concepto.

- En caso de resolución del contrato será inmediatamente exigible el reintegro total del abono a cuenta concedido, cualquiera que sea la causa de aquélla.

Artículo 2.7.4.- Penalidades

01.- Cumplimiento de los plazos

- El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva de contrato y el general para su total realización.

- Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Administración o Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de las penalidades que se establecen en este Artículo.

- Cuando exista incumplimiento del plazo total por causas imputables al Contratista, y la Administración o Propiedad opte por la imposición de penalidades, deberá conceder la ampliación del plazo que estime resulte necesario para la terminación de las obras.

- La penalidades por incumplimiento de los plazos parciales serán las previstas en los Pliegos Municipales, salvo que se acuerde entre las partes alguna otra pena.

- Consecuentemente, al incumplirse un plazo parcial o el plazo total, la penalidad a él correspondiente absorberá las que hayan tenido lugar anteriormente, con el carácter de no acumulables, hasta que sean liquidadas e incluso procediéndose a la devolución de la diferencia si el montante de las ya impuestas resultase superior al que corresponde por el último plazo incumplido.

- Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras que se produzcan.

- La aplicación y el pago de estas penalidades no excluye la indemnización a que la Administración o Propiedad pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al Contratista.

- Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que se le había designado, se concederá por la Administración o Propiedad un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

- La petición de prórroga por parte del Contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de (1) mes desde el día en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de que la Administración pueda oportunamente, y siempre antes de la terminación del plazo del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

- En el caso de que el Contratista no solicitase prórroga en el plazo anteriormente señalado se entenderá que renuncia a su derecho, quedando facultado la Administración o Propiedad para conceder, dentro del mes último de vigencia del contrato, la prórroga que estime conveniente, con imposición, si procede, de las penalidades establecidas en este Artículo, salvo que considere mas aconsejable esperar a la terminación del plazo para proceder a la resolución del contrato.

02.- Valoración de unidades de obra defectuosas pero admisibles

- Además de las fórmulas establecidas en el presente PPTP, podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación a aplicar sobre aquél volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, sin alcanzar el mínimo exigido esté suficientemente cerca de éste como para que dicha obra pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

03.- Crédito de las obras

- El Contratista deberá poner especial cuidado en que el importe de las obras que realice no sobrepase el crédito aprobado para las mismas.

- En tal sentido, deberá suspender su gestión en el momento en que estime que la continuación de la misma supondrá un coste superior al Presupuesto de Adjudicación.

- En tal caso, dará cuenta de ello a la Dirección, no reanudando los trabajos hasta recibir orden escrita autorizándole a ello.

- Si el Contratista realizara obras por valor superior al crédito aprobado sin haber satisfecho este requisito, se considerará que lo ha hecho por su cuenta y riesgo y sin derecho a reclamar por ellas cantidad alguna a la Administración o Propiedad.

Artículo 2.7.5.- Revisión de precios

01.- Revisión de precios

- La revisión de precios se regirá por los artículos 104 a 109 inclusive de la Ley de contratos de las Administración Públicas o en su caso las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

- Las obras realizadas por Administración al amparo de lo indicado en le apartado 04 del Artículo 2.21 no tendrán derecho a revisión, si se utilizan precios actuales.

Artículo 2.7.6.- <u>Certificaciones</u>

01.- <u>Certificaciones</u>

- Las certificaciones se expedirán mensualmente, y serán comprensivas de meses naturales salvo la primera, la última, la de liquidación y sus homólogas en caso de interrupción y suspensión.

Artículo 2.8.1.- <u>Interrupciones y suspensiones</u>

01.- <u>Interrupciones de las obras</u>

- Para las interrupciones motivadas por la Comprobación del Replanteo, se estará a lo dispuesto en el apartado 01 del Artículo 2.5.1 de este PPTP.

- Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que no va a exceder ni de seis (6) meses, ni de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, el Director redactará un informe explicativo de las causas concurrentes que elevará a la Superioridad para su conocimiento y efectos.

- Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de seis (6) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de Interrupción firmada por el Director y el Contratista.

- En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente, las causas de la interrupción.

- El Acta de Interrupción se incorporará al expediente administrativo de la obra de que se trate y se elevará al Órgano Administrativo competente para que adopte la resolución que proceda.

- Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

- Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total, deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en mora, que se abonará, por tanto, a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

- Cuando se produjera la interrupción por causas no imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de interrupción, salvo que solicite uno menor.

02.- Suspensión de las obras

- Si la Administración o Propiedad acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspención firmada por el Director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

- Si la Administración o Propiedad decidiese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada y al beneficio industrial del resto.

- En el caso de que la suspensión fuera de carácter temporal, por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total del contrato o que excediera de seis (6) meses, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubiesen irrogado por esta causa.

- Si la suspensión fuera por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios.

- En uno y otro caso, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

Artículo 2.8.2.- Precios nuevos

01.- Precios nuevos

- Cuando la Administración o Propiedad juzgue necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Nuevo fijado por la Administración o Propiedad, a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

- En el caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del contrato, el Precio Nuevo a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre los de estas dos unidades de obra, y se calculará interpolando en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

- Si se tratase de una dimensión o característica no acotada por las correspondientes a precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Nuevo se realizará por extrapolación, en función de los precios de mercado.

- Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración o Propiedad a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista en trámite de audiencia. Si éste no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra y la Administración o Propiedad podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

- En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación de Precios Nuevos serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

- Los Precios Nuevos, una vez aprobados por la Administración o Propiedad, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

Artículo 2.8.3.- <u>Proyectos adicionales</u>

01.- <u>Proyectos adicionales</u>

- Cuando sobrevenga la necesidad de redactar un Proyecto Adicional, el Director ordenará la paralización inmediata de las obras.

- La redacción de Proyectos Adicionales, se realizará durante la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto Principal, o si esto no fuera posible, de forma inmediata a la terminación de aquél.

- El plazo de ejecución del Proyecto Adicional se sumará siempre al del Proyecto Principal, y en su caso, al tiempo en que la obra hubiere estado interrumpida entre la ejecución de ambos.

- Las revisiones de precios que puedan tramitarse respecto del Proyecto Principal, serán siempre consideradas "a cuenta". La revisión definitiva se efectuará sobre la liquidación final de la obra, considerando los dos Proyectos como si de uno solo se tratara.

Artículo 2.8.4.- <u>Modificaciones</u>

01.- <u>Modificaciones no autorizadas</u>

- Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del Presupuesto correspondiente.

- Exceptúanse aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la Liquidación, siempre que no represente un incremento del gasto superior al diez por ciento (10 %) del precio del contrato.

- No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones, hubiere necesidad de introducir en el Proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la Liquidación de las obras.

- En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros.

- La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Administración, a fin de que éste incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

CONCLUSION DEL CONTRATO

Artículo 2.9.1.- <u>Recepción de las obras</u>

- Dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de la Recepción de las mismas, la cual se realizará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 111 y 147 de la Ley de Contratos de las Administración Públicas y las disposiciones específicas aprobadas por la Administración.

- Podrán ser objeto de Recepción Parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

- Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director las dará por recibidas y se entregarán al uso público o servicio correspondiente.

- La Recepción se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Director y el Contratista.

- El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción.

- El plazo de garantía no podrá ser inferior a un (1) año, salvo casos especiales.

- En los casos en que haya lugar a Recepciones Parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Parciales

- Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción por vicios ocultos de la Construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de quince (15) años a contar desde la recepción de obra

- Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

Artículo 2.9.2.- <u>Liquidación</u>

01.- <u>Medición general</u>

- El Director citará al Contratista, o a su Delegado, fijando la fecha en que, ha de procederse a la medición general para la liquidación de la obra ejecutada.

- El Contratista, o su Delegado, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputable, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la Administración o Propiedad que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causas.

- Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Incidencias, si lo hubiera, el de Ordenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

- Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito a la Administración o Propiedad por conducto del Director, el cual las elevará a aquel con su informe.

02.- <u>Liquidación de las obras</u>

- El Director formulará la liquidación de las obras aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

- Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá, por escrito, a la Administración o Propiedad la forma establecida en el último párrafo del apartado anterior, y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalle de la liquidación.

CAPÍTULO III

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

CONGLOMERANTES Y ADITIVOS

Artículo 3.1.1.- Conglomerantes

01.- Generalidades

- Reciben el nombre de conglomerantes aquellos materiales que, amasados con agua, fraguan y endurecen.

- Reciben el nombre de conglomerantes hidráulicos aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido y son prácticamente estables en contacto con él.

- Los artículos siguientes de esta sección prescriben las condiciones que deben cumplir los cementos.

02.- Cementos

- Definiciones:

  - Recibe el nombre de clinker, el material que se obtiene calcinando y molturando una mezcla suficientemente fina y homogénea, de proporciones variable, de calizas, arcillas, bauxitas, margas y otros productos cuya presencia facilite los procesos de fabricación o permita la obtención de cementos con propiedades adicionales.

- Recibe el nombre de cemento, el material que se obtiene por molturación conjunta, en proporciones variables de clinker, reguladores de fraguado, escorias siderúrgicas, puzolanas y adiciones inertes.

- Los cementos, después de amasados con agua, fraguan y endurecen tanto expuestos al aire, como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

- Normativa técnica de obligado cumplimiento:
  - RC-97
  - PG4/88

- Medición y abono:
  - La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.
  - En acopios, el cemento se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

Artículo 3.1.2.- <u>Aditivos</u>

01.- <u>Definiciones</u>

- Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5 % del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de algunas de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.

- En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

- Los aditivos considerados son los siguientes:
  - Aireante
  - Inhibidor del fraguado
  - Anticongelante
  - Para gunitados (acelerador del fraguado)
  - Fluidificante
  - Colorante
  - Hidrófugo
  - Cenizas volantes para fabricar hormigón seco compactado.

02.- <u>Condiciones de suministro y almacenaje</u>

- Aditivos y colorantes:
  Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275.
  Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

- Cenizas volantes:
  Suministro: A granel en camiones silo herméticos.
  Almacenamiento: En silos herméticos. Los silos tendrán pintada una franja foja de 70 cm de anchura.

- Escoria granulada:
  Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
  Almacenamiento: Protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

03.- <u>Normativa de obligado cumplimiento</u>

- UNE 83-200-84 “Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Clasificación y definiciones”.

- Uso para hormigones:
  EHE Instrucción de Hormigón Estructural.

- Cenizas volantes:

UNE 83-415-87 Adiciones al hormigón. Cenizas volantes: definición, especificaciones, transporte y almacenamiento de las cenizas volantes utilizadas como adición a los hormigones y morteros de cemento pórtland.

UC-85 “Ús de Cendres Volants al Formigó”.

04.- Medición y abono

- La medición y el abono de los aditivos para hormigones y morteros se realizará según lo indicado para la unidad de obra de que formen parte

Artículo 3.2.1.- Piedra para formación de escolleras

01.- Definiciones

Bloque de piedra natural, silícea, calcárea o granítica, de forma irregular, para la construcción de escolleras.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 08.05.89 (BOE 118-18.05.89) y O.M. 28.09.89 (BOE 242-09.10.89).

03.- Condiciones generales

Será sana, de constitución homogénea y de grano uniforme.

No tendrá grietas, nidos nódulos, ni restos orgánicos.

Será inalterable al agua, a las sales marinas, a la intemperie y no heladiza.

Será resistente al fuego.

Al ser golpeada con el martillo dará un sonido claro. Los fragmentos tendrán las aristas vivas.

Las dimensiones serán las adecuadas al lugar de utilización de acuerdo con la D.T. y las indicaciones de la D.F.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

El peso mínimo de cada bloque será fijado por la D.T. o la D.F. Para la escollera sin clasificar es de 0,5 kg.

Cumplirá las condiciones requeridas por la D.F.

Coeficiente de saturación.....	≤ 75 %
Absorción de agua.....	≤ 2 %
Coeficiente de desgaste de la piedra (ensayo “Los Angeles”, NLT-149/72)....	< 50
Contenido de ión sulfato (UNE 7-245).....	< 12 %

Piedra granítica:

Procederá de rocas cristalinas, compuestas esencialmente de cuarzo, feldespato y mica.

Tendrá el grano fino, será compacta y de color uniforme.

No tendrá síntomas de descomposición de sus feldespatos característicos.

No tendrá gabarros o composiciones diferentes de la roca de dimensiones superiores a 5 cm.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm)..... ≥ 1.200 kg/cm2

Piedra caliza:

Procederán de rocas cristalinas, compuestas esencialmente de carbonato cálcico.

No tendrán substancias extrañas que lleguen a caracterizarlas.

No serán bituminosas.

No tendrán exceso de arcillas.

Producirán efervescencias al ser tratadas con ácidos.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm)..... ≥ 500 kg/cm2

04.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro y almacenamiento: de manera que no se produzcan fragmentaciones.

Si existen diferentes tipos de piedra en obra, el suministro y almacenamiento se hará individualizado para cada tipo de bloque.

05.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará en función de las Tn de peso necesario suministrado a la obra.

Artículo 3.3.1.- <u>Tubos de hormigón armado o pretensado</u>

01.- <u>Definiciones</u>

El presente artículo es aplicable a los tubos y piezas especiales de hormigón armado o pretensado.

Tubo de hormigón armado es el fabricado de hormigón con armaduras que son necesarias para su resistencia mecánica. Para que un tubo sea considerado como de hormigón armado deberá tener las dos clases de armadura siguientes:

a) Armadura longitudinal, formada por barras continuas en la dirección de las generatrices del tubo, con separación constante.
b) Armadura transversal formada, bien por espiras helicoidales continuas, de paso no superior a 15 cm, o bien por cercos circulares soldados y colocados a intervalos iguales con una separación no mayor a 15 cm. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado, para flexión simple o compuesta.

Tubo de hormigón pretensado es el constituido por un núcleo de hormigón, de sección transversal anular, pretensado con alambre de acero de alta resistencia, arrollado helicoidalmente con una tensión previamente fijada, denominada tensión de zunchado, y protegido por una capa superficial de mortero de cemento u hormigón, denominada exterior. Además los tubos pueden o no disponer de un sistema de pretensado longitudinal.

Tanto los tubos de hormigón armado como los de hormigón pretensado pueden o no estar provistos de una camisa de chapa de acero para asegurar la estanqueidad, recubierta de una capa protectora, denominada revestimiento interior.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Norma UNE 127.010.

Los tubos para tubería de abastecimiento de agua cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del M.O.P.U.

Los tubos para tuberías de saneamiento cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del M.O.P.U.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado" EH vigente.
El hormigón pretensado y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de las Obras de Hormigón Pretensado" EP vigente.
ASTM C 76M-83 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe".

03.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos de hormigón armado o pretensado se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de que formen parte.

En acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

Artículo 3.3.2.- Baldosas de cemento

01.- Definición

Las baldosas de cemento son elementos fabricados con hormigón, mortero o pasta de cemento, que se utilizan en pavimentación de suelos y aceras.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

PG4/88. Artículo 220.
UNE 127-001-90. Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

03.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

En acopios, las baldosas se medirán por m2 realmente acopiados.

Artículo 3.3.3.- Piezas de hormigón para bordillos

01.- Definición de las características de los elementos

Pieza de forma prismática obtenida por un proceso de moldeado de una pasta de cemento pórtland I-0/35, áridos de tamaño máximo 20 mm, agua y, eventualmente, aditivos.

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie

Las caras vistas serán planas y las aristas exteriores redondeadas.

La pieza no tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos, ni desconchados en las aristas.

Pieza con relieve superior: la cara achaflanada tendrá un relieve formado por acanaladuras transversales o longitudinales.

Longitud.....

≥ 1 m

Resistencia a la compresión..... ≥ 400 kg/cm2

Resistencia a la flexotracción..... ≥ 60 kg/cm2

Peso específico..... ≥ 2.300 kg/cm3

Absorción de agua, en peso..... < 6 %

Heladicidad..... Inherente a ± 20° C

Tolerancias: Dimensiones de la sección transversal..... ± 10 mm

02.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

03.- Unidad y criterio de medición

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

04.- Normativa de obligado cumplimiento

Norma UNE 127.025.

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 08/05/89 (BOE 118-18/05/89) y O.M. 28/09/89 (BOE 242-09/10/89).

Artículo 3.3.4.- Piezas de hormigón para pavimentos

Definición

Son elementos prefabricados de hormigón, utilizados a modo de adoquines, para construir pavimentos articulados.

Definición de las características de los elementos:

Pieza prefabricada de hormigón para pavimentos.

Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

No tendrá grietas, desportilladuras ni otros defectos.

Las caras horizontales serán llanas y paralelas. Los bordes de la cara vista estarán biselados.

Resistencia a la compresión..... ≥ 300 kg/cm2

Coeficiente de desgaste (UNE 127-005)..... ≤ 2,5 mm

Heladicidad (UNE 127-003)..... Ausencia de señales de rotura o deterioro

Tolerancias:

- Longitud y anchura..... ± 3 mm
- Espesor..... ± 5 mm

Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: Embaladas en palets.

Almacenamiento: En su embalaje hasta su utilización.

Unidad y criterio de medición

m2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

Normativa de obligado cumplimiento

Las losetas prefabricadas de hormigón para pavimentos estarán sujetas a la Norma UNE 127023.

Artículo 3.3.5.- Bloques de hormigón para muros y cerramientos

01.- Definición

Bloques de hormigón para muros y cerramientos son elementos prefabricados de hormigón en masa de forma sensiblemente ortoédrica, usados en la construcción de muros o tabiques.

02.- Normativa técnica

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE".

03.- Clasificación

Según la forma de los bloques, se clasifican en:

- Bloque macizo, pieza de forma paralepipédica rectangular.
- Bloque hueco, pieza de forma paralepipédica rectangular, con perforaciones uniformemente repartidas de eje normal al plano de asiento y de volumen inferior a los dos tercios (2/3) del volumen total del bloque.
- Bloques especiales, piezas de formas diversas usadas en la formación de esquinas, ángulos, huecos, dinteles, pilares, etc.

Según la densidad aparente, los bloques se clasifican en:

- Bloque normal, cuya densidad aparente es superior a 1.900 kg/m3.
- Bloque semiligera, cuya densidad está comprendida entre 1.300 y 1.900 kg/m3.
- Bloque celular, cuya densidad aparente es igual o menor a 800 kg/m3.

04.- Condiciones generales

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

05.- Materiales

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE", además de las que se fijan en este Pliego.

Los áridos se dosificarán en un mínimo de tres (3) tamaños y el mayor no debe exceder de la mitad del espesor mínimo de las paredes de la pieza.

Los cementos aluminosos no se usarán cuando los bloques hayan de ser curados al vapor o en autoclave.

La resistencia a compresión del hormigón constitutivo de los bloques será, según sea la resistencia a compresión del bloques, la que figura en la tabla siguiente:

Resistencia mínima a compresión en kp/cm2	
Del bloque	**Del hormigón**
160	320
120	240
100	200
80	160
60	120
40	80

06.- Características

Características geométricas:

Se adoptan las siguientes denominaciones para las dimensiones:

- Dimensiones modulares o de coordinación, son las dimensiones definidas por los planos paralelos a las caras del bloque que incluyen los espesores de junta y tolerancias.
- Dimensiones nominales, son las teóricas del bloque especificadas en el diseño para su fabricación.
- Dimensiones efectivas, son las obtenidas por medición directa sobre el bloque.

Las dimensiones de los bloques serán las definidas en cada caso por los valores modulares y por los de fabricación..

Las dimensiones modulares, en centímetros, que se adoptarán serán las siguientes:

- Longitud: 40; 50; 60
- Altura: 20; 25; 30
- Espesor: 7; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30

Las dimensiones nominales de fabricación resultarán de deducir de las dimensiones modulares el valor de un centímetro (1 cm) correspondiente a las juntas o revestimiento.

Las tolerancias admitidas, sobre las dimensiones de fabricación, se especifican en la tabla siguiente:

Dimensión	**Tolerancia (mm.)**
Longitud.....	+3, - 5
.....	+ 3 - 5
Altura.....	+ 4 - 4
.....	
Espesor.....	
.....	

El valor máximo admisible de la tangente del ángulo diedro que difiera del ángulo recto en cualquier arista será de dos centésimas (0,02).

La flecha máxima admisible, a efecto de la planeidad de las caras, será de cinco milímetro (5 mm). Para bloques cara vista la flecha admisible será el uno por ciento (1 %) de lo longitud nominal de la diagonal correspondiente.

La flecha máxima admisible, a efectos de rectitud de las aristas, será de cinco milímetros (5 mm) y del uno por ciento (1 %) de la longitud de las aristas para los bloques de cara vista.

07.- Características físicas

La masa de los bloques no será superior a veinticinco kilogramos (25 kg.).

La absorción de agua de los bloques de edad comprendida entre uno y dos meses, será menor o igual que el tres por ciento (3 %).

08.- Características mecánicas

Todo bloque tendrá asociado un valor de resistencia mínima a compresión, referido a su sección bruta o de fabricación, que coincidirá con alguno de los valores de la serie, expresados en Kilopondios por centímetros cuadrado:

40; 60; 80; 100; 120; 160 kp/cm2

La resistencia a compresión deberá medirse a los 28 días de edad o en el momento de la recepción en obra, si ésta tuviera lugar antes de los veintiocho días de su fabricación.

09.- Recepción

Generalidades:

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidos los bloques de hormigón para comprobar las características exigidas son:

- Comprobación de aspecto
- Comprobación geométrica
- Determinación de la densidad aparente
- Determinación de la absorción de agua
- Resistencia a compresión

La comprobación del aspecto consiste en el examen visual de los bloques para verificar la ausencia de fisuras, coqueras, oquedades, desconchados y otros defectos de fabricación que puedan mermar su calidad intrínseca o funcional.

La comprobación geométrica consiste en verificar que la forma y dimensiones de los bloques cumplen, dentro de las tolerancias, las características geométricas definidas en el apartado 6.1 de este Artículo.

La determinación de la densidad aparente, y resistencia a compresión se realizará de acuerdo con los ensayos definidos en las "Recomendaciones Técnicas de Control para Bloques de Hormigón" del INCE.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigidas, su recepción podrá realizarse comprobando únicamente sus características aparentes.

Ensayos previos:

Cuando el material no tenga el Certificado de Origen Industrial mencionado anteriormente, con objeto de determinar se el producto es en principio aceptable o no, se verificará - en fábrica o a su llegada a obra - el material que vaya a ser suministrado , a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra se determinará, con carácter preceptivo, las características técnicas que a continuación se indican:

- Comprobación de aspecto
- Comprobación geométrica
- Determinación de la absorción de agua
- Resistencia a compresión

Si el resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

Ensayos de control:

Para el control de aprovisionamiento a la obra de bloques, se dividirá el suministro total en lotes de 5.000 piezas o fracción que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como números de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros del material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en distintas entregas pero procedentes del mismo fabricante.
Para cada muestra se determinarán las características técnicas preceptivas contenidas en el párrafo 02 del apartado 7.2.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

10.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 3.4.1.- Acero en barras corrugadas para armaduras de hormigón

01.- Definición

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero. Los diámetros nominales de estas barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal. La determinación de esta sección nominal debe realizarse después de limpiarla cuidadosamente para eliminar las posibles escamas de laminación y el óxido no adherido firmemente.

Queda prohibido el empleo de de armaduras lisas.

02.- Características mecánicas de las barras

Designación	Clase de acero	Límite elástico (fy) en N/mm2	Carga unitaria de rotura (fs) en N/mm2	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor	Relación fs/fy en ensayo no menor que
B400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

03.- Condiciones de suministro y almacenaje

Acero en barras corrugadas:

Las barras corrugadas deberán cumplir los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente. De este modo llevarán grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068:94, relativas al tipo de acero, país de origen y marca de fabricante

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

04.- Normativa de obligado cumplimiento

EHE
PG4/88

05.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado a la unidad de que forma parte.

En acopios, las barras se medirán por toneladas (t) realmente acopiados medidas por pesadas directa en báscula debidamente contrastada.

Artículo 3.4.2.- Mallas electrosoldadas

01.- Definición de las características de los elementos

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto, cumpliendo los requisitos técnicos prescritos en la UNE 36092:96.

Estarán fabricadas con barras corrugadas que cumplan lo especificado en el artículo anterior, o con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia descritas en la UNE 36740:98 y lo especificado en la tabla de características mecánicas siguiente:

Designación	Ensayo de tracción				Ensayo de doblado – desdoblado α= 90º β= 20º Diámetro de mandril
	Límite elástico (fy) en N/mm2	Carga unitaria de rotura (fs) en N/mm2	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor	Relación fs/fy en ensayo no menor que	
B 500 T	500	550	8	1,03	8d

Características de los nudos (UNE 36-462):

- Carga de rotura de los nudos..... 0,3 x Sm x Re

(Sm = Area de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo).

(Re = Límite elástico garantizado de los nudos).

- Nº máximo de nudos sin soldar o desenganchados..... 2 % del total
- Nº máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra..... 20 % del total
Anchura del panel..... 2,15 m
Longitud del panel..... 6 m
Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal..... 25 mm

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La sección real de cada barra, y del conjunto de éstas para cada malla, será ≥ 95 % de la sección nominal.

02.- Condiciones de suministro y almacenaje

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Cada panel llevará una etiqueta con la marca de identificación, conforme a lo especificado en la UNE 36092-1:96. Los alambres o barras que constituyen la malla deberán llevar las marcas de identificación como se indica en la EHE.

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

03.- Normativa de obligado cumplimiento

EHE
EP-93
UNE 36-092-96 Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado.

04.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado a la unidad de que forma parte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se medirán por metros cuadrados (m2) realmente acopiados de cada tipo.

Artículo 3.4.3.- Tubos de fundición dúctil

01.- Definición

Tubos de fundición, son los fabricados con el material siderúrgico, aleación de hierro y carbono, denominado función, que puede ser de dos clases:

a) De fundición con grafito laminar: “tubos de fundición gris”.
b) De fundición con grafito esferoidal: “tubos de fundición dúctil o modular”.

En este Artículo sólo se consideran los tubos de fundición con grafito esferoidal o tubos de fundición dúctil.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Los tubos de fundición para obras de abastecimiento de agua cumplirán las condiciones fijadas en el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua” del M.O.P.U.

Los tubos de fundición dúctil para tuberías de abastecimiento de agua deberán cumplir la norma EN 545.

En el caso de tuberías de fundición dúctil para aguas residuales deberán cumplir la norma EN 598.

03.- Fabricación

Los tubos, uniones, válvulas y en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

Serán desmoldeadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Los tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.
Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.

Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.

Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

04.- Recepción en fábrica

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran la longitud total.

Los tubos y piezas pesados y aceptados serán separados por el Director de obra o representante autorizado del mismo y contratista y claramente marcados con un punzón.

De cada inspección se extenderá un acta que deberán firmar el Director de obra, el fabricante y el contratista. Las piezas que se pesen separadamente figurarán en relación con su peso y un número. Cuando se trate de pesos conjuntos se hará constar en acta, figurando con un número y el peso total del lote.

05.- Colocación de las marcas

Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán como sigue:

Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.

Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte (20) centímetros del final del tubo en los centrifugados en moldes de arena.

Sobre el exterior del enchufe a veinte (20) centímetros de la extremidad del tubo en los fundidos verticalmente en moldes de arena.

Sobre el cuerpo de las piezas.

Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

06.- Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento, que deberá ser adecuado para productos alimenticios, deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

La protección interior se realizará mediante revestimiento de mortero centrifugado según norma EN-545.

La protección exterior se realizará mediante cincado por electrodeposición y posterior barnizado, realizándose el cincado según la norma DIN-30674.

07.- Clasificación

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma EN-545.

El espesor de los tubos viene dado por la expresión:

$$e = K (0,5 + 0,001.DN)$$

siendo:
e = espesor de pared en mm.
DN = diámetro nominal en mm.
K = coeficiente según el cual se clasifican los tubos.
Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie en la que K = 9 con lo que la expresión del espesor es

$$e = 4,5 + 0,009\ DN$$

Para diámetros entre 60 y 200 mm., ambos inclusive, la expresión toma la siguiente forma:

$$e = 5,8 + 0,003\ DN$$

La serie de diámetros nominales, será la siguiente: 60, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900 y 1.000.

Aunque en canalizaciones de las redes de distribución el diámetro mínimo a emplear será de 100 mm.
El espesor tendrá en cualquier caso un mínimo de 6 mm en los tubos, y de 7 mm en los accesorios.

08.- Uniones

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipos de juntas:

Junta automática flexible. (Junta Elástica). Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.

Junta mecánica. Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Esta compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil) y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca. La estanqueidad se consigue por la compresión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.

Junta a bridas. Sólo usable para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por el director de la obra. Entre brida y brida se intercalará junta plástica o de cartón. La unión se realizará con tornillería de acero galvanizado de primera calidad. El taladrado y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-R13, usándose la serie PN16, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 25 ó PN 40).

La longitud del tramo de rosca sobrante, una vez realizado el apriete, no podrá ser superior a diez milímetros (10 mm.)

Se normaliza la brida de DN 65 para la tubería de DN 60.

Para diámetros nominales iguales o inferiores a 300 mm, todos los accesorios llevarán el tipo de brida orientable.

09.- Longitudes

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe.
La longitud no será menor de cinco metros setenta y cinco centímetros (5,75).

10.- Tolerancias

- De longitud

Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las siguientes:

Tipos de piezas	**Tolerancia (mm)**
Tubos con enchufe y extremo liso (de longitudes normales o recortadas)	± 30
Accesorios para uniones con enchufe	± 20
Tubos y accesorios para uniones con bridas	± 10

En el caso que se pidan tolerancias menores, por ejemplo, para piezas unidas con bridas se fijarán específicamente, pero no podrán ser inferiores a más o menos tres (3) milímetros para diámetros nominales iguales o inferiores a 600 mm, y de cuatro (4) milímetros para diámetros nominales superiores a 600 mm.

El fabricante podrá servir hasta de un diez por ciento (10 por 100) del número total de tubos de enchufe y cordón de cada diámetro con longitudes inferiores a las especificadas. La disminución de longitud admitida viene dada en la UNE-EN 545.

- <u>De espesor</u>

Las tolerancias de espesor nominal de pared de tubos y accesorios se limitarán como sigue, a los siguientes valores mínimos:

Tipo de piezas	**e (mm)**	**Tolerancia (mm)**
Tubos centrifugados	6.0	-1.3
	>6.0	- (1.3 + 0.001 DN)
Tubos no centrifugados y accesorios	7.0	-2.3
	>7.0	- (2.3 + 0.001 DN)

e = espesor en milímetros de la pared

Las tolerancias reseñadas están dadas en menos, con el fin de asegurar una resistencia suficiente a la presión interna.

Las dimensiones de las bridas serán conformes al proyecto de la norma prEN 1.092-2.

- <u>De curvatura</u>

Los tubos deberán ser rectos. Se les desplazará sobre dos caminos de rodadura distantes los ejes de los mismos dos tercios (2/3) de la longitud de los tubos. La flecha máxima fm' expresada en milímetros, no deberá exceder de uno con veinticinco (1,25) veces la longitud L de los tubos, expresada en metros: fm igual o menor que uno veinticinco L (fm 1,25 L).

- <u>De peso</u>

Los pesos normales serán los indicados en los cuadros siguientes, y para las uniones y piezas de conducciones reforzadas o especiales, los calculados tomando como peso específico de la fundición setecientas quince centésimas de kilogramo/decímetro cúbico (7,15 Kg/dm³).

Las tolerancias admitidas con relación al peso normal serán las siguientes:

Tipos de piezas	**Tolerancia Porcentaje**
Tubos	± 5
Uniones y piezas con exclusión de los que se consignan a continuación	± 8
Codos, uniones múltiples, uniones y piezas especiales	± 12

Las piezas con peso superior al máximo se aceptarán a condición de que satisfagan las demás condiciones de este pliego. El exceso de peso no será de abono.

Todas las piezas serán pesadas. Los tubos de más de doscientos (200) milímetros y las piezas de más de trescientos (300) milímetros serán pesadas individualmente; los tubos y piezas de menor diámetro que el indicado serán pesados en conjunto de dos mil (2.000) kilogramos como máximo. En este último caso las tolerancias en peso serán aplicadas al conjunto de la pesada.

- <u>De diámetro</u>

El diámetro interior libre de cada tubo no podrá disminuir respecto del nominal en más de un 2 por ciento (2%).

11.- Medición y Abono

La medición y abono de los tubos de fundición se realizará de acuerdo con lo establecido para l a unidad de obra de que formen parte.

En acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

Artículo 3.5.1.- Betunes asfálticos

01.- Definición

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 211 del PG4/88.

03.- Medición y abono

Se realizarán de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

En acopios, el betún asfáltico se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

Si la deducción de la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25º C), por medio de la Tabla 211.2 del Artículo 211 del PG4/88.

Artículo 3.5.2.- Emulsiones asfálticas

01.- Definición

Se definen las emulsiones asfálticas como las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 213 del PG4/88.

03.- Medición y abono

Se realizarán de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

En acopios, las emulsiones asfálticas se medirán por toneladas (t) realmente acopiadas.

Si la deducción de la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25º C), por medio de la Tabla 213.3 del Artículo 213 del PG4/88.

Artículo 3.6.1.- <u>Tubos y accesorios de material termoplástico (PVC)</u>

01.- <u>Definición</u>

Tubo rígido, inyectado, de poli (cloruro de vinilo) no plastificado, con un extremo liso y biselado y el otro abocardado. Si el tubo es para unión elástica en el interior de la abocardadura habrá una junta de goma.
La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme.
Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
Las juntas serán estancas según los ensayos prescritos en la UNE 53-112.
Cumplirá la legislación sanitaria vigente.
Superará los ensayos de resistencia al impacto, a la tracción y a la presión interna descritos en la UNE 53-112.
El abocardado de los tubos para encolar tendrá forma cónica, con un semiángulo positivo mas pequeño que 0º 15´.

02.- <u>Normativa de obligado cumplimiento</u>

Norma EN 1401-1.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua" del MOPU.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones " del MOPU.

UNE 53-112-88 Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua a presión.
R.D. 1125/1982 de 30 de Abril Reglamentación Técnico-Sanitaria para elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.

03.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos y accesorios de material termoplástico se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de la que formen parte.

En los acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

Artículo 3.6.2.- Tubos y accesorios de polietileno(PE)

01.- Definición

Los tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.
El negro de carbono estará en forma de dispersión homogenea en una proporción del dos por ciento, con una tolerancia de más menos dos décimas (2 +/- 0.2%). Se presentará finamente dividido, con un tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras (0.025 um).
Los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares no podrán presentarse en un proporción superior a tres decimas por ciento (0.3%), y deberán estar aprobados para su empleo en tuberías de agua potable.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (LDPE), también denominado PE 32. Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,930 kg/dm^3.

- Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50 A. Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,940 kg/dm^3.

- Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50 B. Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, está comprendida entre 0,931 kg/dm^3 y 0,940 kg/dm^3.

02.- Características del polietileno de alta densidad

Peso específico: mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0,940 g/cm³).

Coeficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientos y doscientos treinta millonésimas por grado centígrado (200-230 x 10-6(C)-1).

Temperatura de reblandecimiento: superior a cien grados centígrados (100 C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1Kg), según UNE 53118.

Indice de fluidez: cuatro décimas de gramo (0,4 g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: igual o mayor de nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9.000 Kg/cm²), a una temperatura de veinte grados centígrados (20 C).

Resistencia a la tracción: mayor de ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 Kg/cm²), con un alargamiento en rotura superior a ciento cincuenta por ciento (150%), a velocidad de alargamiento de cien más menos veinticinco milímetros por minuto (100 ± 25 mm/min.) según UNE 53023.

03.- Características del polietileno de baja densidad

Peso específico: menor de novecientas treinta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0.930 g/cm³).

Coeficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientas y doscientas treinta millonésimas por grado centígrado (200-230 x 10-6 (C)-1).

Temperatura de reblandecimiento: superior o igual a ochenta y siete grados centígrados (87 C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1Kg), según UNE 53118.

Indice de fluidez: dos gramos (2g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: igual o superior a mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 Kg/cm²), a una temperatura de veinte grados centígrados (20 C).

Resistencia a la tracción: mayor de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm²), con un alargamiento en rotura superior a trescientos cincuenta por ciento (350%), según UNE53142.

04.- Aspecto de los tubos

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

05.- Clasificación

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20 C) de temperatura de uso del agua.

La presión mínima de trabajo de los tubos a instalar será de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 g/cm²), en el caso de diámetros menores o iguales a 50 mm, y de dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 Kg/cm²), para el caso de canalizaciones con diámetros mayores o iguales a 63 mm. Salvo indicación expresa en los restantes documentos del Proyecto o de la Dirección de Obra.

06.- Diámetros nominales

La serie comercial de diámetros nominales exteriores, con las tolerancias indicadas posteriormente, será la siguiente: 32, 40, 50, 63, 75, 90 110, 125, 160 y 200 milímetros.

07.- Espesores

Los espesores de los tubos en diámetros hasta 50 mm, para la presión mínima de trabajo definido de 10 Kg/cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, viene indicada en la siguiente serie:

Diámetro nominal	**Espesor de los tubos (milímetros)**	
(milímetros)	**Baja densidad**	**Alta densidad**
	(PN 10 Tipo PE 32)	(PN 16 Tipo PE 100)
32	4,4	2,9
40	5,5	3,7
50	6,9	4,6

Análogamente los espesores de los tubos en canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm, para la presión mínima de trabajo definido de 16 Kg/cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, viene indicada en la siguiente serie:

Diámetro nominal	**Espesor de los tubos (milímetros)**
(milímetros)	**Alta densidad**
	(PN 16 Tipo PE 100)
63	5,8
75	6,8
90	8,2
110	10,0
125	11,4
160	14,6
200	18,2

08.- Tolerancias

- De diámetro exterior

Viene fijada, tanto para polietileno de alta como de baja densidad en función del diámetro nominal D por la expresión:

Tolerancia (mm) = 0,009 D (mm)

El valor mínimo de la tolerancia se fija en 0,3 mm. Los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo en exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

- <u>De espesor de pared</u>

Se expresan en función del espesor de pared e, para el polietileno de alta y de baja densidad por la siguiente fórmula:

Tolerancia (mm) = 0,2 + 0,1 e (mm)

Todos los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm. más próximo por exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

09.- <u>Marcado de los tubos</u>

Los tubos de polietileno se marcarán de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

-Identificación de fabricante
-Referencia al material: PE 100 si es polietileno de alta densidad y PE32 si es de baja.
-Diámetro nominal
-Espesor nominal
-Presión nominal en Megapascales
-Año de fabricación
-Referencia a la norma UNE 53-131
-Apto para agua potable.

10.- <u>Formato de los tubos</u>

En canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm, se utilizará el PE de Alta Densidad de color negro con bandas azules, mientras que en el caso de diámetros entre 32 y 50 mm, en las que se utilice PE de Baja Densidad, este podrá ser de color negro o negro con bandas azules.

Para diámetros nominales iguales o inferiores a 50 milímetros, el suministro se realizará en bobinas, para diámetros nominales iguales o superiores a 110 milímetros el suministro se realizará en barras. Mientras que para diámetros intermedios se aceptarán cualquiera de los dos formatos, bobina o barras.

11.- <u>Normativa de obligado cumplimiento</u>

“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua” del MOPU.

“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones “ del MOPU.

UNE 53-131 y 53.133 Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.

12.- <u>Medición y abono</u>

La medición y abono de los tubos y accesorios de polietileno se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de la que formen parte.

En los acopios, los tubos se medirán por metros (m.) de longitud útil.

Artículo 3.6.3.- <u>Anillos de goma maciza para estanquidad de juntas de tuberías</u>

01.- <u>Definición</u>

Se definen como anillos de goma maciza para estanqueidad de juntas de tuberías los anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanqueidad en las juntas de las tuberías. La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con borde interior dentado.

02.- Generalidades

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de las juntas que va a realizar, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego, así como las características de los materiales, elementos que las forman y descripción de su montaje o ejecución.

El Director, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, podrá comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje y la proposición aceptada.

En la elección del tipo de junta se deberá tener en cuenta: las solicitaciones a que ha de esta sometida; la rigidez de la cama de apoyo de la tubería; la agresividad del terreno, del fluente y de otros agentes que puedan alterar los materiales que forman la junta; y el grado de estanquidad requerido.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los manguitos, de las copas o de los elementos de la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante teniendo en cuenta las tolerancias en los anillos de estanquidad y las tolerancias en el diámetro exterior de los tubos en la parte afectada por la unión. Deberán figurar en los catálogos.

Las dimensiones y la forma de todos los elementos de la junta serán definidas por el fabricante en sus catálogos.

03.- Tipo de juntas

Los tipos de juntas se clasifican así:

a) Por su movilidad:

- a.1) Rígidas.
- a.2) Flexibles.

b) Por su conformación:

- b.1) Junta machihembrada sin manguito:
  - De corchete.
  - Sellada.
- b.2) Junta machihembrada con manguito:
  - Sin anillos elásticos (retacada).
  - Con anillos elásticos.
- b.3) Junta de enchufe y campana:
  - Sin anillos elásticos.
  - Con anillos elásticos.
- b.4) Juntas a tope con manguito:
  - Sin anillos elásticos.
  - Con anillos elásticos.

Juntas rígidas:

Bajo la denominación de juntas rígidas se agrupan los sistemas de unión que impiden el movimiento relativo, entre los tubos acoplados entre sí.

Las juntas son rígidas cuando el material de relleno del manguito o de la campana, o el que envuelve la unión en los tubos machihembrados, es rígido, tal como mortero de cemento, de polímeros, resinas activas y otros.

Las juntas rígidas sólo pueden utilizarse en los casos de indeformabilidad del apoyo o en tuberías embebidas en la obra de fábrica.

Si el material de relleno de la unión es un material que conserva una cierta plasticidad, tal como morteros y masillas bituminosas, masillas de caucho sintético y siliconas, la junta puede admitir alguna movilidad, siempre que las paredes del tubo no se pongan en contacto. No obstante, este tipo de unión no suele considerarse como junta flexible.

Las juntas machihembradas sin manguito y selladas se podrán utilizar únicamente en tuberías de diámetro superior a seiscientos milímetros (600 mm), por no ser de garantía la ejecución de este tipo de junta en diámetros inferiores. Se tomarán especiales precauciones en su ejecución.

No se permitirán las juntas de corchete, ya sean con rosca de ladrillos y mortero o simplemente de mortero y hormigón, en las tuberías de saneamiento y en todas aquellas tuberías en las que se requiera una estanqueidad probada.

Juntas flexibles:

Juntas flexibles son todas aquellas que debido a su elemento de estanqueidad pueden admitir ligeros movimientos debidos a variaciones dimensionales, asientos del apoyo y giros, sin detrimento de ninguna de las condiciones de resistencia y estanqueidad de la unión.

Generalmente, el elemento de estanqueidad son los anillos elásticos, de goma o de material elastomérico sintético, de sección circular, trapecial o de otras secciones mas complejas, que garanticen la impermeabilidad de la junta. Pueden colocarse en las juntas de enchufe y campana así como en las de manguito, conformando, en ambos casos, los extremos del tubo para que queden alojados sin riesgo de desplazamiento.

04.- Condiciones que deben cumplir las juntas

Las juntas deben ser diseñadas para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos (1 kp/cm²) en las tuberías de saneamiento y en aquellas otras obras que especifique el PCTP.
- Estanqueidad suficiente de la unión a la presión de prueba, o presión normalizada (Pn).
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior hacia el interior de la tubería como contra las fugas, y en todas las tuberías para saneamiento.

Montadas s en los tubos en los cuales vayan a utilizarse, las juntas deberán mantener la estanqueidad a la presión de ensayo especificada para los tubos.

La estanqueidad deberá mantenerse incluso cuando los tubos estén montados con la desviación angular máxima indicada por el fabricante.

05.- Normativa de obligado cumplimiento

El apartado 3 “Juntas” de las normas UNE 88.203-81 y UNE 88.201-78, según corresponda a tubos de presión o sin presión, respectivamente.

“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua” del MOPU, especialmente el apartado 10.4.

“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones “ del MOPU.

06.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de la que forme parte.

En los acopios, los tubos se medirán por metros (m.) de longitud útil.

Artículo 3.6.4.- Tubos ranurados de UPVC para drenes

01.- Definición

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua” del MOPU.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones " del MOPU.

03.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos ranurados de UPVC se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de la que formen parte.

En los acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

Artículo 3.6.5.- Cintas para juntas de dilatación, de retracción y de construcción

01.- Definición

- **Cinta para juntas de material termoplástico**

Una cinta para juntas de material termoplástico es un producto en forma de cinta de cierta perfiladura que se extiende en toda su longitud. Consiste en una parte central flexible y dos partes de cierre, una en cada extremo.

Las cintas para juntas de materiales termoplásticos se clasifican, según su colocación en el hormigón y su aplicación en juntas flexibles y de trabajo en

- cinta para juntas de dilatación para colocación interior (tipo D)
- cinta para juntas de trabajo para colocación interior (tipo A)
- cinta para juntas de dilatación para colocación exterior (tipo DA)
- cinta para juntas de trabajo para colocación exterior (tipo AA)
- cinta de remate para juntas (FA)

- **Cinta para juntas de dilatación para colocación interior (tipo D)**

Una cinta para juntas de dilatación para colocación interior es una cinta de material termoplástico con un cuerpo hueco de forma tubular o un lazo, dispuestos a lo largo del eje longitudinal, y con perfiles paralelos formados en las partes de cierre (véase puntos 2.9a, b y d). Puede estar equipada con tiras para la fijación en el encofrado de hormigón, y se colocará en el interior de una sección transversal de hormigón.

- **Cinta para juntas de trabajo para colocación interior (tipo A)**

Una cinta para juntas de trabajo es de material termoplástico formada de la misma forma que la cinta para juntas flexibles de colocación interior, pero sin el cuerpo hueco o lazo, para su colocación en el interior de una sección transversal de hormigón.

- **Cinta para juntas flexibles para colocación exterior (tipo DA)**

Se trata de una cinta para juntas de material termoplástico, cuya cara exterior es lisa y no perfilada es liso, y cuya cara interior está equipada con un cuerpo hueco tubular o un lazo dispuestos en el eje longitudinal, así como perfiles paralelos en las partes de cierre (véase punto 2.9c). Puede estar equipada con tiras para la fijación mediante clavos en el encofrado de hormigón, y se instala de tal manera que su cara exterior esté al ras de la superficie del elemento de hormigón.

- **Cinta para juntas de trabajo de colocación exterior (tipo AA)**

Se trata de una cinta para juntas de material termoplástico formada como una cinta flexible exterior, pero sin cuerpo hueco o lazo. Se coloca de tal manera que su cara exterior esté al ras de la superficie del elemento de hormigón.

- **Cinta de remate para juntas (tipo FA)**

Se trata de una cinta de material termoplástico con sección transversal en forma de U. Está provista de perfiles unilaterales en las partes de cierre (véase punto 2.9 c) los cuales quedan colocados en los flancos de las juntas de elementos de hormigón.

- **Parte flexible**

Es la parte central de una cinta de material termoplástico que absorbe el movimiento de la junta. En las cintas de colocación interior, la parte flexible está separada de las partes de cierre mediante nervios de

anclaje. En las cintas de colocación exterior y en las cintas de remate, son nervios de bloqueo que separan la parte flexible de las partes de cierre.

- **Parte de cierre**

Las partes de cierre son las zonas exteriores adyacentes a ambos lados de la parte flexible de una cinta para juntas de material termoplástico que no se deforman apenas por el movimiento de los flancos de la junta. Están provistas de perfiles (véase punto 2.9)

- **Perfiles**

Los perfiles son almas (nervios) y refuerzos que están dispuestos en dirección longitudinal de la cinta termoplástica. Por su función se distinguen en:

a) Nervios de anclaje para anclar la cinta en el hormigón
b) Nervios de cierre que dificultan la circulación de agua entre el hormigón y la cinta
c) Nervios de bloqueo que pueden asumir tanto la función de nervios de anclaje como de nervios de cierre y que, a su vez, pueden estar provistas de nervios de cierre y refuerzos.
d) Refuerzos marginales que mejoran la rigidez de la cinta y facilitan su colocación.

02.- Denominación

Las cintas de juntas que corresponden en sus formas y dimensiones a la presente norma y cumplen los requisitos de la norma DIN 18 541, parte 2, llevarán la denominación “cinta para fugas”, el número principal DIN, la letra del tipo correspondiente según el punto 2.1, el ancho total indicado en mm, así como la sigla que caracteriza su comportamiento frente al bitumen.

Las cintas compatibles con el bitumen se señalarán con BV, las cintas incompatibles con el bitumen, con NB (véase DIN 18 541, parte 2).

EJEMPLO :
Denominación de una cinta para junta de dilatación, de colocación exterior (DA), de un ancho total de 240 mm, incompatible con el bitumen:

Cinta para fugas DIN 18 541 - DA 240 - BV

03.- Formas y dimensiones

Indicaciones generales

Las cintas para fugas de material termoplástico, en lo sucesivo, cintas para fugas, deben presentar secciones transversales según las figuras 1 a 5 sin que se imponga el diseño de las mismas con tal que se observen las medidas mínimas según los puntos 4.2 a 4.5.

Deben tener las medidas mínimas indicadas en las tablas 1 a 4 para las diferentes formas. Además, los nervios de cierre tendrán una altura mínima de 1 mm y la distancia máxima entre ellos no será superior a 10 mm.

Cintas para juntas tipo D

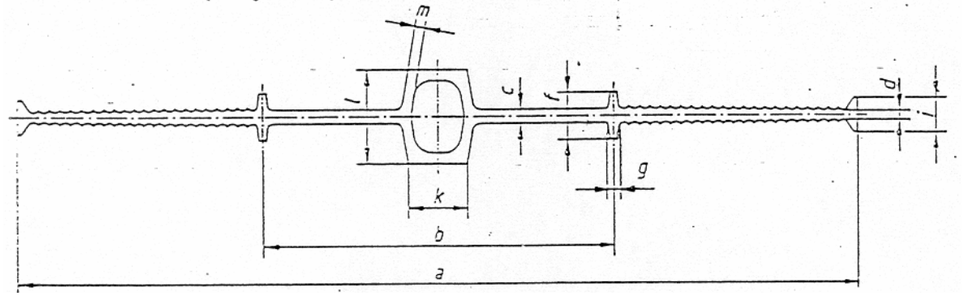


Figura 1: cinta para juntas tipo D, sección transversal

Tabla 1: Cintas para juntas tipo D , medidas mínimas

Anchos		**Espesores**		**Perfiles**			**Cuerpo hueco/lazo**		
a	**b**	**c**	**d[1)]**	**f**	**g**	**i**	**k**	**l**	**m**
190	70	3.5	2.5	15	4	11	10	25	3
240	80	4	3				20	30	3.5
320	100	5	3.5		5			35	4
500	150	6	4.5	20	6			45	4.5

[1)] Las partes de cierre deben tener en su unión con la parte flexible el espesor c de ésta ; el espesor puede reducirse hacia el margen hasta alcanzar la medida d.

En la figura 1 y la tabla 1 significan:

a - ancho total

b - ancho de la parte flexible

c - espesor de la parte flexible en su punto más delgado

d - espesor de las partes de cierre en su punto más delgado

f - altura de los nervios de anclaje, medida en ambos lados

g - espesor de los nervios de anclaje en la raíz (punto de intersección de tangentes)

i - espesor del refuerzo marginal

k - ancho del cuerpo hueco o del lazo

l - altura del cuerpo hueco o del lazo

m - espesor de pared del cuerpo hueco o del lazo en su punto más delgado

Cintas para juntas tipo A

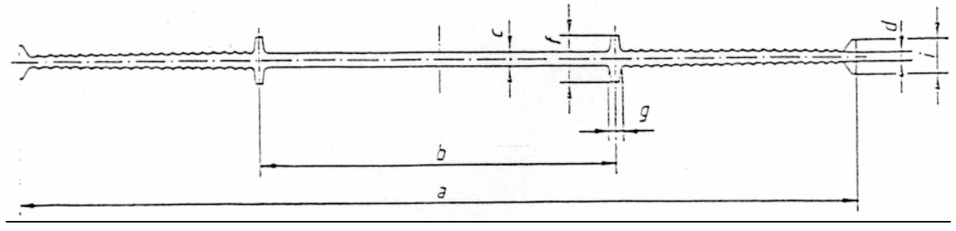


Figura 2: Cinta para juntas tipo A, sección transversal

Tabla 2: Cintas para juntas tipo A, medidas mínimas

Anchos		**Espesores**		**Perfiles**		
A	**b**	**c**	**d[1)]**	**f**	**g**	**i**
190	70	3	2.5	15	4	11
240	80	3.5				
320	100	4.5	3			
500	150	6	3.5	20		

[1)] Las partes de cierre deben tener en su unión con la parte flexible el espesor c de ésta ; el espesor puede reducirse hacia el margen hasta alcanzar la medida d.

En la figura 2 y la tabla 2 significan:

a - ancho total

b - ancho de la parte flexible

c - espesor de la parte flexible en su punto más delgado

d - espesor de las partes de cierre en su punto más delgado

f - altura de los nervios de anclaje, medida en ambos lados

g - espesor de los nervios de anclaje en la raíz (punto de intersección de tangentes)

i - espesor del refuerzo marginal

Cintas para juntas tipo DA y tipo AA

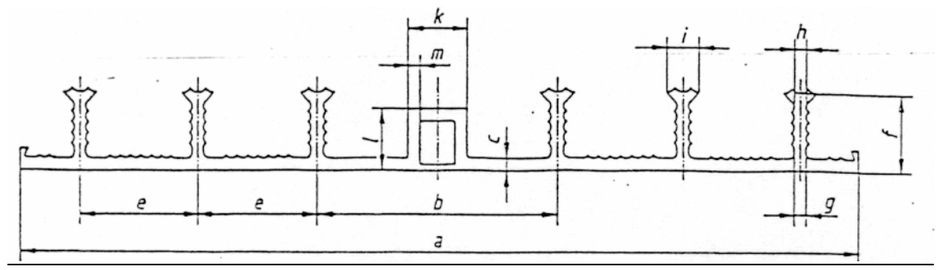


Figura 3 : Cinta para juntas tipo DA, sección transversal

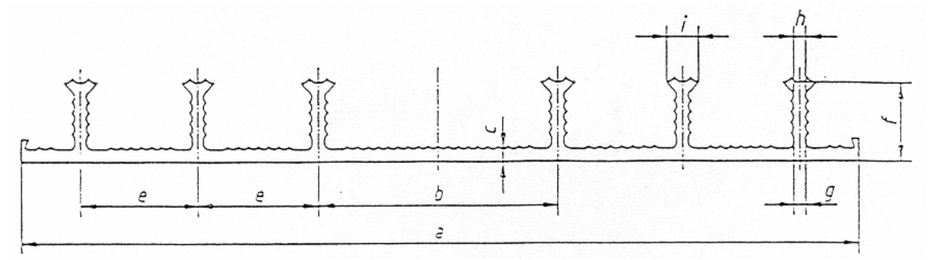


Figura 4: Cinta para juntas tipo AA, sección transversal

Tabla 3: Cintas para juntas tipo DA y tipo AA, medidas mínimas

Anchos		**Espesores**	**Perfiles**						**Cuerpo hueco/lazo**		
a	**b**	**c**	**n**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**k**	**l**	**m**
240	80	4	4	40	20	4	4	11	20	20	4
320	100		6								
500	120		8								

En las figuras 3 y 4 y en la tabla 3 significan:

a - ancho total

b - ancho de la parte flexible

c - espesor de la cinta

e - distancia entre los eje de los nervios de bloqueo

f - altura de los nervios de bloqueo

g - espesor de los nervios de bloqueo en la raíz

g - espesor de los nervios de bloqueo en el punto más delgado

i - espesor del refuerzo de la parte superior de los nervios de bloqueo

k - ancho del cuerpo hueco/lazo

l - altura del cuerpo hueco/lazo

m - espesor de pared del cuerpo hueco o del lazo en el punto más delgado

n - cantidad de los nervios de bloqueo

Cintas para juntas tipo FA

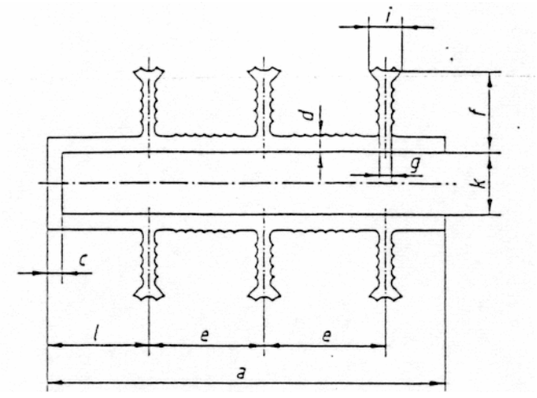


Figura 5: Cinta para juntas tipo FA, sección transversal

Tabla 4: Cintas para juntas tipo FA, medidas mínimas

Ancho total	**Espesores**		**Perfiles**					**Lazo**	
a	**c**	**d**	**n**	**e**	**F**	**g**	**i**	**k**	**l**
50	5	5	2	-	25	5	11	20	35
90			4	40					
130			6						

En la figura 4 y en la tabla 5 significan :

a - ancho total

c - espesor de la placa de cubierta

d - espesor de los laterales de la cinta

e - distancia entre los ejes de los nervios de bloqueo

f - altura de los nervios de bloqueo

g - espesor de los nervios de bloqueo en la raíz

i - espesor del refuerzo de la parte superior de los nervios de bloqueo

k - distancia interior de las laterales (ancho de la junta)

l - distancia de los nervios de bloqueo interiores a la placa de cubierta (altura de lazo)

n - cantidad de los nervios de bloqueo

04.- Marcación

Las cintas para juntas que cumplen la presente norma y DIN 18 541 parte 2 y que se ensayarán según la norma DIN 18541 parte 2, deben marcarse de forma continua, cada 3 m como máximo, de manera bien visible y duradera con los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Indicación de la norma según punto 3
- Comportamiento de combustión según DIN 4102, parte 1
- Fecha de fabricación (mes, año)
- Marca del organismo ajeno de control

05.- Normativa técnica.

DIN 4102 Comportamiento de combustión de materiales y elementos de la construcción, materiales, conceptos, requisitos y ensayos.

DIN 18541 parte 2 Cintas para juntas de material termoplástico para sellar juntas en hormigón de obra, requisitos, control, supervisión

Versiones anteriores
DIN 18 541 parte 1 : 01.91

06.- Ensayos y control de calidad

1 Campo de aplicación

La presente norma rige para los requisitos para cintas para juntas de material termoplástico, en lo sucesivo cintas para juntas.

2 Requisitos

Las cintas para juntas se clasifican según su comportamiento respecto del bitumen en compatibles con el bitumen (BV) y incompatible con el bitumen (NB).

Las cintas para juntas deben cumplir los requisitos detallados en la tabla 1. A falta de otras indicaciones, estos valores son validos para cada valor individual.

Deben acordarse de forma individual los requisitos para cintas para fugas que van a estar en contacto con el agua potable o que se aplican en el ámbito del almacenaje de sustancias contaminantes para el agua.

Tabla 1 : Requisitos

Nº	Propiedad	Requisito	Ensayo según punto
1	Estado general	exenta de burbujas, grietas, rechupes	3.2
2	Medidas	[1]	3.3
3	Dureza shore	(67±5) shore A	3.4
4	Resistencia a la tracción	≥ 10N/mm^2	3.5
5	Alargamiento a fuerza máxima	≥ 350 %[2])	3.5
6	Resistencia al desgarre progresivo	≥ 12 N/mm	36
7	Comportamiento a bajas temperaturas: - Alargamiento a fuerza máxima	≥ 200 %[2])	 3.7
8	Comportamiento después de a inmersión en lechada de cal, envejecimiento térmico b efecto de microorganismos c intemperie Alteración admisible de los valores medios - resistencia a la tracción - alargamiento a fuerza máxima - módulo de elasticidad	 ≤ 20 % ≤ 20 %[3]) ≤ 50 %	 3.5 3.9 3.10 3.11
9	Soldabilidad como cociente de fuerzas de rotura	≥ 0,6	3.12
10	Comportamiento de combustión según DIN 4102 parte 1	B2	3.13
11	Comportamiento después de almacenado en bitumen [4]) Alteración admisible de los valores medios - resistencia a la tracción - alargamiento a fuerza máxima - módulo de elasticidad	 ≤ 20 % ≤ 20 %[5]) ≤ 50 %	3.14

1 Según DIN 18 541 parte 1

2 Valor medio en base a 5 valores individuales

3 Relativo al valor del requisito nº 5

4 Sólo para cintas compatibles con el bitumen (BV)

5 Relativo al valor del ensayo según punto 3.9

3.1.- Tomar probetas y preparación de las mismas

Para los ensayos se prepararán 5 probetas conforme a la norma DIN 53503, cortándolas en sentido longitudinal de la parte flexible de la cinta. No debe alterarse el espesor de las probetas. Las probetas se tendrán almacenadas durante al menos 24 horas en clima normal -DIN 50 014 - 23/60-2 y se realizarán las pruebas en este clima, a no ser que a continuación se establezca otra cosa..

3.2.- Estado general

El estado general se comprobará examinando visualmente la superficie de la cinta y la superficie del corte de las probetas. Para ello, sólo deben utilizarse los medios de visión auxiliares que habitualmente utiliza el técnico.

3.3.- Medidas

La medida c (espesor de la parte flexible) se determinará según DIN 53 353 sobre un diámetro de la superficie de referencia de medición (la que se comprime) superior a 10 mm, aplicando una presión de apriete de 0.02 N/mm^2.

Las demás medidas se determinarán mediante instrumentos de medición adecuados.

3.4.- Dureza Shore

La dureza shore se comprobará conforme a DIN 53 505.

3.5.- Resistencia a la tracción y alargamiento a fuerza máxima

La resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima se analizarán con probetas del número 3 según DIN 53 455. La velocidad de ensayo debe ser de 200 mm/min. ±10%.

NOTA : Para la determinación del ancho en caso de probetas estampadas debe tenerse en cuenta un posible alabeado de las superficies de corte.

3.6.- Resistencias al desgarre progresivo

La resistencia al desgarre progresivo se ensayará según DIN 53 507 con probetas A, cuyo espesor debe corresponder al espesor de la parte flexible de la cinta.

3.7.- Comportamiento a bajas temperaturas

Para el ensayo del comportamiento a bajas temperaturas se verificará el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5. Para ello, se tendrán las probetas durante al menos 2 horas a (-20± 2) ºC y a continuación se realizará el ensayo a la misma temperatura.

3.8.- Comportamiento después de inmersión en lechada de cal

Para ello se colocarán las probetas durante 28 días en lechada de cal saturada - $Ca(OH)_2$ - con cuerpo de fondo. Una vez sacadas de la lechada de cal, se limpian las probetas con agua y se secan. Inmediatamente después se determinarán la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5 así como el módulo de elasticidad según punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratamiento y se determinará la alteración porcentual después de la inmersión en lechada de cal. Antes de proceder a la inmersión en lechada de cal, se determinarán las medidas de las probetas que van a someterse a la prueba de la resistencia a la tracción.

3.9.- Comportamiento después de envejecimiento térmico

El envejecimiento térmico se realizará según DIN 53 508. Para ello se someten las probetas a aire bajo presión atmosférica durante 28 días a 70 ºC. A continuación se verificarán la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5 y el módulo de elasticidad según punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratamiento y se determinará la alteración porcentual después del envejecimiento térmico.

3.10.- Comportamiento después del efecto de microorganismos

La resistencia al efecto de microorganismos en tierra activa verificará según el ensayo de la DIN 53 739, procedimiento D. El material permanecerá 1 año enterrado. A continuación se determinará la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según el punto 3.5 y el módulo de elasticidad según el punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratar y se determinará la alteración porcentual causada por el efecto de microorganismos.

3.11.- Comportamiento después de la exposición a la intemperie

Este ensayo se realizará según DIN 53 387 - 1 - 8 - X, sometiendo las probetas a 4500 MJ/m^2. A continuación se determinará la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según el punto 3.5, y el módulo de elasticidad según el punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratar y se determinará la alteración porcentual causada por los efectos de la intemperie.

3.12.- Soldabilidad

El ensayo de la soldabilidad se realizará como ensayo de tracción con 10 probetas del número 3 según DIN 53 455. Para ello, la mitad de las probetas tendrá en el centro, a lo largo de toda su longitud, una costura a tope realizada con cuño térmico. La velocidad de ensayo será de 200 min/min ±10%. Se dividirá el valor medio de las fuerzas de rotura de las probetas con costura por el valor medio de las fuerzas de rotura de las probetas sin costura; se indicará el coeficiente.

El ensayo se realizará con costuras soldadas en el laboratorio por un encargado del fabricante.

3.13.- Comportamiento de combustión

Este comportamiento se verificará según DIN 4102

3.14.- Comportamiento después del almacenado en bitumen

3.14.1.- Generalidades

Para comprobar el comportamiento después del almacenado en bitumen deben ensayarse la resistencia a la tracción, el alargamiento a fuerza máxima y el módulo de elasticidad de las probetas tratadas térmicamente y almacenadas en bitumen.

3.14.2.- Preparación y tratamiento previo de las probetas

Para preparar las probetas se hacen recortes de la cinta siguiendo las instrucciones del punto 3.1. de un largo mínimo de 170 cm y. si es posible, de 50 mm de ancho o de 20 mm como mínimo. Sobre una mitad de los recortes se vierte bitumen 85/27*) de una temperatura de (175± 5) ºC para cubrirlos por todos sus lados con una capa de bitumen de 3 mm de grosor. Habrá que tener en cuenta que el bitumen no esta sometido a esta temperatura por más de 4 minutos. Después del enfriamiento se colgarán los recortes cubiertos de bitumen durante 28 días en un armario térmico a (70±2) ºC, con circulación de aire. Los otros recortes no tratados con bitumen se colgarán en otro armario térmico observando las mismas condiciones.

Una vez sacadas del armario térmico, se retiran cuidadosamente la capa de bitumen, haciendo bajar su temperatura a unos 20 ºC y doblándolos ligeramente. En algunos casos puede ser más favorable retirar de un tiro la capa de bitumen de los recortes todavía calientes. A continuación se almacenarán los recortes tratados con de bitumen y los no tratados durante otros 7 días en un clima normal DIN 50 014 - 23/50-2. Después se cortarán 5 probetas número 3 según DIN 53 455 de cada lote, cortando paralelamente al sentido longitudinal y, a ser posible, a una distancia de 20 mm de los bordes de los recortes. Estas probetas se almacenarán durante otras 24 horas en un clima normal DIN 50 014-23/50-2.

3.14.3.- Realización

1.- Resistencia a la tracción y alargamiento a fuerza máxima

La resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza mayor se realizarán con la probetas tratadas térmicamente y las probetas tratadas con bitumen, según el punto 3.5. En base a los valores medios obtenidos se calculará la alteración porcentual causada por el tratamiento con bitumen.

2.- El módulo de elasticidad

El módulo de elasticidad se determinará con las probetas tratadas térmicamente y las probetas tratadas con bitumen como módulos de secante, entre 1 y 2% de alargamiento, con probetas número 3 según DIN 53 457 y con una velocidad de ensayo de 5 mm/min, según el diagrama fuerza-alteración de la longitud y el diagrama tensión-alargamiento respectivamente. En base a los resultados obtenidos se calculará la alteración porcentual causada por el tratamiento con bitumen.

3.- Control (control de calidad)

Los fabricantes tendrán la obligación de acreditar la observación de los requisitos fijados en el punto 2 a través de un servicio de control (control de calidad) según DIN 18 200 que consta de un control realizado por el propio fabricante y un control ajeno realizado por un organismo ajeno. Para todos los productos fabricados de materiales de distinta composición deben realizarse un control separado.

El tipo y la cantidad de los ensayos que deben realizarse en el marco del control propio y del control ajeno se rigen según la Tabla 2.

Artículo 3.7.1.- <u>Madera</u>

01.- <u>Definición</u>

La madera para encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

02.- Medición y abono

Se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 3.7.2.- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas

01.- Definición

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas. por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de carreteras.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 289 del PG4/88.

Norma UNE 7050 53. Cedazos y tamices de ensayo.

03.- Medición y abono

Se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 3.7.3.- Productos filmógenos de curado

01.- Definición

Se definen como productos filmógenos de curado, los aptos para su aplicación sobre superficies horizontales y verticales de hormigón con objeto de retardar la pérdida de agua durante su primer período de endurecimiento y reducir, al mismo, la elevación de temperatura en el hormigón expuesto a los rayos solares. Los productos comprendidos bajo esta definición son aptos para ser usados como medio de curado del hormigón fresco, y pueden ser también utilizados para un posterior curado del hormigón después del desencofrado o de un curado húmedo inicial.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 285 del PG4/88

03.- Medición y abono

Se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 3.7.4.- Elementos de cierre y regulación de la red de agua potable

Se entiende por elementos de cierre y regulación aquellos elementos cuya maniobra permitirá aislar las diferentes redes entre sí o bien la extracción de agua de la red para su posterior uso.

Quedan englobadas en este apartado las válvulas e hidrantes.

Válvulas

Las válvulas de corte serán de tipo compuerta para diámetros menores o iguales a 200 mm. y tipo mariposa para diámetros superiores.

Las válvulas de regulación de presión o caudal automáticas (válvulas hidráulicas) no serán en ángulo, siendo su funcionamiento tanto en cámara simple como en cámara doble.

Todos los elementos de maniobra estarán montados de forma que se puedan intercambiar sin afectar a la tubería.

Válvulas de compuerta

El cuerpo será de fundición nodular, recubierto tanto interior como exteriormente por empolvado epoxy.

Estarán exentas de tornillería en el cuerpo de la válvula y el prensaestopas será desmontable bajo presión.

La compuerta será de fundición nodular, recubierta enteramente de caucho nitrilo, con dos labios de cierre.

El eje de maniobra será de acero inoxidable forjado en frío y la tuerca de maniobra de aleación de cobre.

El dimensionamiento será según norma ISO 5752.

Estarán diseñadas para una presión de servicio de 16 bares. Las presiones de prueba en fábrica serán 25 bares para la resistencia mecánica y 18 bares para la prueba de estanqueidad.

Sólo se instalarán válvulas de compuerta según marca y modelo normalizado por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Válvulas de mariposa

El cuerpo será de fundición dúctil e irá recubierto de capa anticorrosiva por cincado o resina epoxy, con el eje de acero inoxidable, así como la lenteja que además dispondrá de un anillo de elastómero para asegurar la estanqueidad.

Irán provistas de desmultiplicador con indicador visual de apertura y para diámetros superiores a 400 mm. dispondrán de servomotor con accionamiento eléctrico. El desmultiplicador tendrá un número de vueltas para el cierre no inferior a 32 para $\varnothing \leq 400$ mm., 50 para $450 \leq \varnothing \leq 500$, 60 para $600 \leq \varnothing \leq 700$ y 75 para $\varnothing \geq 800$ mm. Cuando se use accionamiento eléctrico el tiempo de cierre no será menor de 8 minutos.

Estarán diseñadas para una presión de servicio de 16 Kg/cm².

Serán de marca y modelo normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Válvula Reguladora de presión

La válvula reguladora de presión se encargará de modificar el caudal o la presión de una conducción a partir de una con una presión determinada; la válvula se equipará con un piloto que regule la presión aguas abajo con un resorte que pueda regular de 1 a 12 bares (Kg/cm²).

Su cuerpo principal será de fundición dúctil, y tendrá un asiento de acero inoxidable y un diafragma de neopreno reforzado con malla de nylon. Será de PN 16 y tendrá un óptimo funcionamiento hasta 65ºC.

Serán de marca y modelo normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Hidrantes de incendio

Los hidrantes de incendio, deberán cumplir la norma NBE-CPI-96 (Condiciones de protección contra incendios en los edificios). Su diámetro nominal será de 100 mm.

Serán enterrados y la conexión a manguera se realizará mediante toma rápida tipo Barcelona.

Dispondrán de un cierre junto a la toma, de tipo clapeta, y la maniobra según llave normalizada en Alicante.

El cuerpo será de fundición protegida por cincado y barniz negro, la clapeta de acero inoxidable recubierta de caucho natural o elastómero equivalente y el eje también será de acero inoxidable.

La marca y modelo utilizados deberán estar normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Artículo 3.7.5.- Piezas especiales de la red de agua potable

Se entiende por piezas especiales todas aquellas destinadas a la unión entre diferentes elementos, ya sea por derivaciones o cambios de dirección, sección o material.

Todas las piezas especiales a usar serán de fundición, salvo en los casos en que se especifiquen otros materiales, que deberán llevar especificaciones propias para cada pieza.

Todas las piezas especiales deberán cumplir lo especificado en las normas UNE EN-545, ISO 1083 e ISO 2531.Las marcas y modelos utilizados deberán estar normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Para tubos de polietileno las piezas especiales serán de latón matrizado fabricado según especificaciones de la norma DIN 8076.

Las conexiones entre piezas especiales y con la tubería se realizarán con uniones brida-brida o con juntas express, descritas en el capítulo dedicado a tuberías de fundición. Para diámetros nominales iguales o inferiores a 300 mm, todos los accesorios llevarán el tipo de brida orientable.

CAPÍTULO IV

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Sección 1ª

DEMOLICIONES

Artículo 4.1.1.- Demoliciones

01.- Definición

Consiste en el derribo de todas construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo a vertedero autorizado.

02.- Normativa de obligado cumplimiento en obra.

NTE-ADD/75. Acondicionamiento del terreno, Desmontes y Demoliciones.

03.- Ejecución de las obras

Serán reguladas por el Artículo 301 del PG4/88.

04.- Medición y abono

Las demolición se abonará por metros cúbicos (m^3) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones; y por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demolición de macizos.

Artículo 4.2.1.- Agotamientos

01.- Definición

Se define como agotamiento el conjunto de operaciones necesarias para recoger y evacuar las aguas que irrumpan en las zonas de trabajo, cualquier que sea su origen, siempre que sea obligada su elevación mediante bombas o máquinas similares.

02.- Condiciones generales

El Contratista deberá mantener en seco las zonas de trabajo y evacuar el agua que entre en ellas hasta los puntos de desagüe. A tal fin deberá efectuar las captaciones locales y evacuar todas las aguas que lleguen a las zonas de trabajo, ya sean a cielo abierto o subterráneas, bombeándolas, si fuese preciso, y conduciéndolas hasta los lugares aprobados sin provocas problemas de erosión o de estabilidad del terreno y de las obras ejecutadas o en ejecución.

El Contratista deberá disponer de los equipos e instalaciones de la capacidad y características necesarias para la recogida y evacuación de las aguas desde el inicio de las obras y deberá mantener adecuadamente, mediante limpieza y reparaciones, todas las obras de drenaje y desagüe durante todo el tiempo de ejecución de las obras.

El sistema de agotamiento será propuesto por el Contratista a la aprobación del Director, sin que de su aprobación pueda deducirse eximente alguno de la responsabilidad de aquél.

Las bombas de agua o de fangos deberán tener la capacidad suficiente para mantener el nivel de agua por debajo de la cota prefijada para que los trabajos puedan desarrollarse correctamente; deberá contar con suficientes bombas de reserva y piezas de repuesto para garantizar la continuidad de la ejecución de las obras.

03.- Medición y abono

Los agotamientos se abonarán por separado.

Artículo 4.2.2.- Rellenos localizados de material filtrante

01.- Definición

Consisten en la extensión y compactación de materiales filtrantes en zanjas, trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria de alto rendimiento.

02.- Materiales de ejecución de las obras

Estarán regulados por el Artículo 421 del PG4/88.

03.- Medición y abono

Las distintas zonas de relleno localizadas de material filtrante se abonarán por metro cúbicos (m^3), medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

Artículo 4.3.1.- Desbroce del terreno

01.- Definición

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como en la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación hasta una profundidad de 10 cm.

02.- Ejecución de las obras

Se regularán por el Artículo 300 del PG4/88.

03.- Medición y abono

La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m2) sobre el terreno.

Artículo 4.3.2.- Excavación en explanación

01.- Definición

Excavación en explanación es la excavación a cielo abierto que en todo su perímetro queda por debajo del nivel del suelo.

02.- Ejecución

Generalidades:

Antes de empezar el vaciado el Director aprobará el replanteamiento realizado, así como los accesos propuestos que serán clausurables y separados para peatones y vehículos de carga o máquinas.

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles.

Durante la excavación, y a la vista del terreno descubierto, el Director podrá ordenar mayores profundidades que las previstas en los Planos, para alcanzar capas suficientemente resistentes de roca o suelo, cuyas características geológicas o geomecánicas satisfagan las condiciones del proyecto. La excavación no podrá darse por concluida hasta que el Director lo ordene. Cualquier modificación, respecto de los Planos, de la profundidad o dimensiones de la excavación no dará lugar a variación de los precios unitarios.

En los casos de cimentación en suelos coherentes, o en rocas meteorizables, la excavación de los últimos treinta centímetros (0,30 m) del fondo se ejecutará inmediatamente antes de iniciar la construcción de la fábrica del cimiento, a menos que se cubra el fondo con una capa de hormigón de limpieza.

La excavación se profundizará lo suficiente para que, en el futuro, el cimiento ni pueda resultar descalzado ni sufra menoscabo de su seguridad por efecto de la erosión producida por corrientes de agua o a causa de las excavaciones de ulteriores obras previstas en el Proyecto o por el Director.

Si del examen del terreno descubierto en la excavación, el Director dedujese la necesidad o la conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto en el Proyecto, se suspenderán los trabajos de excavación hasta la entrega de nuevos planos al Contratista, sin que por tal motivo tenga éste derecho a indemnización.

Sostenimientos y entibaciones:

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros (0,10 m). los arriostramientos se distribuirán de forma que el espacio de trabajo se obstruya lo

menos posible. Para el acceso del personal se colocarán escaleras o escalas fijas y se prohibirá terminalmente el trepar por los elementos de la entibación.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuese necesario.

El Contratista tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

El Contratista mantendrá la excavación en cimientos libre de agua durante los trabajos de excavación, de construcción del cimiento y del relleno posterior.

Para ello dispondrá de bombas de agotamiento, desagües, y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pocillos de acumulación y aspiración del agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno de cimentación ni del hormigón recién colocado.

El nivel de las aguas se mantendrá por debajo de la cota más baja de los cimientos; se evitará que el agua fluya a través del hormigón fresco, recién colocado.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director, y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el Director.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director.

Todo el material desechado se transportará a vertedero autorizado.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, en la forma que ordene el Director.

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca de cimentación presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, están abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables para la cimentación. Los sistemas de diaclasas, las diaclasas individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de materiales de relleno y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes u otros.

Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo de la excavación se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada, que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado, según disponga el Director.

En los casos en que lo indiquen los Planos, o el Director, el fondo de la cimentación se nivelará, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta obtener una rasante determinada, con una diferencia máxima de dos centímetros (0,02 m) en más o menos con respecto a la cota establecida para cada punto.
Los trabajos de nivelación, compactación y saneo del fondo, indicados en los párrafos anteriores, se consideran incluidos en los precios unitarios de excavación y por ellos el Contratista no tendrá derecho a percibir abono adicional alguno.

Condiciones de seguridad en el trabajo:

El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada del los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno.

El ancho mínimo de rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % respectivamente según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en borde de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde.

El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En zonas y/o pasos de riesgo de caida mayor de 2 m, el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclada a punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario. Se comprobará asimismo que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas ni presentan grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el Proyecto y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia, deberá estar expedidos en todo momento.

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos. En el fondo del vaciado se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de agua, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

03.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Control de ejecución:

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

Control geométrico:

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

04.- Medición y abono

Las excavaciones para vaciados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

Artículo 4.3.3.- Excavación en zanjas y pozos

01.- Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero autorizado o lugar de empleo.

02.- Ejecución

Será de aplicación lo establecido en el artículo 321 del P.G. 4/88.

03.- Medición y Abono

La excavación en zanja y pozo se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

El empleo de maquinaria zanjadora, con la autorización de la Dirección, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el siguiente relleno.

Artículo 4.3.4.- <u>Entibación en zanjas y pozos</u>

01.- <u>Definición</u>

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

02.- <u>Materiales</u>

Acero:

Las piezas de acero de las entibaciones podrán ser fabricadas con perfiles laminados y chapas que cumplan las condiciones del Artículo correspondiente de este Pliego.

Las cerchas podrán elaborarse con perfiles laminados de las condiciones citadas en el párrafo anterior y también con perfiles laminados de tipo Toussaint, especialmente fabricados para entibaciones, y curvados en fábrica, con uniones deslizantes entre los elementos que forman la cercha.

Las planchas para el forro de la entibación podrán ser de chapa ondulada de acero sin galvanizar, o bien galvanizadas si es preciso que sean resistentes a la oxidación.

Se utilizará sistemas homologados de entibación como el blindaje por paneles de ISCHEBECK o similares. Estos sistemas deberán cumplir las siguientes cargas y presiones admisibles mínimas:

03.- <u>Condiciones generales</u>

El Contratista está obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes del Director, siempre que por las características del terreno y la profundidad de la excavación lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad
de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego o en el PCTP.

El Contratista presentará al Director los Planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, el Director podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquél lo considerase necesario, debido a la hipótesis de empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas.

El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos, y de su incorrecto cálculo o ejecución.

Aunque el Contratista no lo considerase imprescindible, el Director podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas, o ejecutadas por el Contratista siempre que, por causas justificadas, lo estime necesario y sin que por estas órdenes del Director hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

Aun cuando las entibaciones, según especificación concreta del Proyecto, sean objeto de abono directo, es decir, que su coste no debe estar incluido en los precios de las unidades de obra de las excavaciones, el diseño y cálculo de aquéllas será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

Cuando lo ordene el director, todos los elementos de la entibación que no puedan ser retirados inmediatamente antes de la ejecución del revestimiento definitivo o del relleno de la zanja o pozo, en su caso, estarán constituidos de materiales imputrescibles, incluso el material de relleno en el trasdós del forro o enfilaje de la entibación.

En lo pozos de sección circular, el forro de la entibación estará formado por tablas estrechas o piezas especiales que se adapten a la superficie curva de la sección teórica, y que no originen flechas de segmentos circulares en planta superiores a tres centímetros (3 cm).

04.- Ejecución

La ejecución de las entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia como entibadores de profesión y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra.

Mientras se efectúan las operaciones de entibación no se permitirá realizar otros trabajos que requieran la permanencia o el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones ajenas al propio trabajo de entibación.

El corte y preparación de testas y cajas de las piezas de madera y la preparación de las piezas metálicas para la entibación se realizará en las partes totalmente entibadas o que no requieran entibación.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso los elementos constitutivos de las entibaciones se utilizarán para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros (10 cm).

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas si fuera necesario.

05.- Medición y Abono

Las entibaciones de zanjas y pozos serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación.

Las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m2) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud del perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.

Artículo 4.3.5.- Terraplenes

01.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén
- Extensión de una tongada
- Humectación o desecación de una tongada
- Compactación de una tongada

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

02.- Zonas de los terraplenes

En los terraplenes se distinguirán tres zonas:

- **Cimiento**: Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer excavación adicional por presencia de material inadecuado.

- **Núcleo**: Parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

- **Coronación**: Formada por la parte superior del terraplén, con el espesor que figure en Proyecto.

Se considerará como coronación del terraplén el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

03.- Materiales

Clasificación y condiciones generales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que autoricen la Dirección Técnica de la obras.
Para su empleo en terraplenes, los suelos a utilizar se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos adecuados y suelos seleccionados de acuerdo con las siguientes características:

- Suelos adecuados: Cumplirán las características especificadas en el artículo 330 del PG-3/75
- Suelos seleccionados: Cumplirán las características especificadas en el artículo 330 del PG-3/75

Empleo

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos seleccionados.
En núcleos y cimientos de terraplenes deberán utilizarse suelos adecuados o seleccionados.

04.- Ejecución y limitación de ejecución de las obras

Se ejecutarán en acuerdo al artículo 330 del PG-3/75

05.- Medición y abono

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos sobre planos de perfiles transversales superpuestos a los perfiles transversales iniciales tomados del terreno una vez realizados los trabajos preliminares de desbroce y retirada de tierra vegetal y material inadecuado, o según las especificaciones de la D:T.

En los precios unitarios estarán incluidos los costes de todas las operaciones indicadas en este artículo y que fueran precisas para la ejecución de esta unidad.

Artículo 4.3.6.- Rellenos localizados

01.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones, para el relleno de espacios limitados materialmente por obras de fábricas o por el terreno natural o excavado, y que por sus reducidas dimensiones no es posible la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Las operaciones que comprenden las unidades de relleno localizados son:

- Preparación de la superficie de apoyo
- Obtención, transporte y descarga del material en su lugar de empleo
- Extensión del material, por tongadas
- Humectación o desecación, si fuese preciso
- Compactación

02.- Ejecución

Equipo necesario para le ejecución de las obras:

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo.

Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados:

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el PCTP, o en su defecto, por el Director. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona del relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimos fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Extensión y compactación:

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Cuando el Director lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d.) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que el Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinentes realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras aporticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que el Director estime suficiente.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutarán antes de, o simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo ó a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Limitaciones de la ejecución:

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

03.- Medición y Abono

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos sobre planos de perfiles transversales o sobre planos acotados tomados del terreno. No será de abono el volumen del relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

Los precios unitarios incluirán los costes de todas las operaciones señaladas en el apartado 1.

Artículo 4.3.7.- Saneo y refino de la excavación

01.- Definición

El saneo consiste en la retirada de los fragmentos de roca, lajas, bloques, bolos y materiales térreos que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos, hasta la ejecución de las obras de fábrica o de los rellenos adosados al terreno.

El refino de la excavación consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir, dentro de las tolerancias fijadas, la forma, y dimensiones y regularidad de la superficie final de la excavación.

Las unidades de saneo y refino son independientes de las operaciones de preparación de la superficie de asiento de terraplenes o de otros rellenos alzados y de las de preparación de las superficies de apoyo de las obras de fábrica. Estas operaciones de preparación forman parte de las unidades de obra de los rellenos, hormigones y otras fábricas.

02.- Ejecución

El refino en terreno rocoso consistirá en la eliminación de los salientes de roca que penetren dentro del perfil de gálibo de la superficie final de la excavación.

Las operaciones de saneo en roca podrán realizarse con barrenos cortos poco cargados, picos mecánicos, barras a mano, cuñas hidráulicas o manuales, chorro de agua a presión si el terreno no se erosiona inadecuadamente, a juicio del Director, o por otros procedimientos autorizados por éste.

El saneo y refino en terreno de tránsito se ejecutará sin el empleo de explosivos.

En excavaciones de tierras, el saneo consistirá especialmente en la retirada de bolos o bloques de roca de estabilidad precaria. El refino en tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo; si por alguna circunstancia, se produjese un sobreancho de excavación cuya forma, situación o dimensiones, a juicio del Director, fuese inadmisible desde el punto de vista de la estabilidad del talud o desde el estético, se rellenará el sobreancho con material compactado, en la forma que indique el Director.

En los casos de terreno meteorizable o erosionable por las lluvias y se trate de superficies de excavación sobre las que hayan de apoyarse o adosarse obras de relleno o de fábrica, las operaciones de refino deberán realizarse poco antes de ejecutarse estas obras. Este plazo podrá estar comprendido entre tres (3) y treinta (30 días, según sea la naturaleza del terreno y las condiciones climáticas del sitio.

03.- Tolerancias de acabado

Las tolerancias de acabado en el refino de la superficie final de la excavación serán las correspondientes al tipo de excavación.

04.- Medición y abono

El coste de las operaciones de saneo y de refino de las excavaciones está incluido en los precios unitarios de las excavaciones.

Artículo 4.5.1.- Zahorra natural

01.- Definición

Zahorra natural se define como el material formado por áridos no triturados, suelos granulares, o mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Será de aplicación el anexo 3 de la Instrucción sobre secciones de firme en autovías, aprobada por Orden Ministerial del 31 de Julio de 1986 (BOE del 5 de Septiembre de 1986)

03.- Materiales

Serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares cumpliendo las siguientes características:

- La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE será menor de 2/3 de la que pase por el 0,40 UNE, en peso, y la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 500.1 de la mencionada Orden Ministerial del 31 de Julio de 1986.
- Coeficiente de Los Angeles menor que 40, excepto para el huso ZNA que será de menor de 50.
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza no deberá ser inferior a 2.

- CBR no inferior a 20 para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra fijadas en el artículo de especificaciones de la unidad terminada.
- Cuando la zahorra natural se emplee bajo calzada para tráficos T0, T1 ó T2, el material será no plástico. Para el resto de casoss cumplirá un Límite líquido inferior a 25, y un índice de plasticidad inferior a 6.

04.- Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento:

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que apoya tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes de la puesta en obra de esta zahorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores variables de 10 a 30cm.

La humedad óptima de compactación, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación. Todas las aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no rebasará en la óptima en más de un 1%, se procederá a la compactación de la tongada, hasta alcanzar la densidad especificada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor, si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de la prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra natural.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra de construcción.

A la vista de los resultados obtenidos el Director de las obras definirá si el procedimiento de compactación es el correcto o se decide por variar este proceso o la maquinaria de compactación empleada.

Durante la realización del tramo de prueba se estudiará el comportamiento del material bajo la compactación.

05.- Especificaciones de la unidad terminada

Densidad: La compactación se continuará hasta alcanzar un densidad no inferior al 97% de la máxima correspondiente a la obtenida en el ensayo Proctor Modificado para calzadas con tráfico TO, T1 y T2. En el resto de casos la densidad no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Tolerancias geométricas de la superficie.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles de proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de 20mm. bajo calzadas con tráfico TO, T1 y T2, ni de 30mm. en los demás casos.

Igualmente se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo, quedando de parte del Constructor la corrección de todas las irregularidades que superen las tolerancias establecidas.

06.- Limitaciones de la ejecución

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, si esto no fuera así y resultara imprescindible el paso de tráfico rodado éste se distribuirá de manera que no se produzcan rodadas, siendo obligación del Constructor la reparación de todos los daños que se originarán.

Se podrán emplear las zahorras siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de 2 puntos porcentuales la humedad óptima.

07.- Control de calidad

Será necesario establecer un completo control tanto de la procedencia de los materiales como del control de ejecución. Para ello se cumplirá lo dispuesto en la relación valorada de ensayos incluida en este Proyecto

de Construcción, y será objeto también de control, aquellos conceptos no incluidos en esta relación y que sí vengan definidos en la Orden Ministerial en la que se apoya este artículo.

08.- Medición y abono

La zahorra natural se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.
No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Artículo 4.5.2.- Zahorra artificial

01.- Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Será de aplicación el anexo 3 de la Instrucción sobre secciones de firme en autovías, aprobada por Orden Ministerial del 31 de Julio de 1986 (BOE del 5 de Septiembre de 1986).

03.- Materiales

Serán procedentes de piedra de cantera o grava natural, cumpliendo las siguientes características:

- La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE será menor de 2/3 de la que pase por el 0,40 UNE, en peso, y la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 501.1 de la mencionada Orden Ministerial del 31 de Julio de 1986.
- El índice de lajas será inferior a 35.
- Coeficiente de Los Angeles menor que 30 para tráfico tipo T1 y T0, y menor que 35 en los demás casos.
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza no deberá ser inferior a 2.
- El equivalente de arena será mayor de 35 para tráficos T1 y T0, y mayor de 30 en los demás casos.
- El material será no plástico

04.- Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento
La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que apoya tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes de la puesta en obra de esta zahorra.
La preparación de la zahorra se hará en central y no “in situ”.

Extensión de la tongada
Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores variables de 10 a 30cm.
La humedad óptima de compactación, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación. Todas las aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada
Conseguida la humedad más conveniente, la cual no rebasará en la óptima en más de un 1%, se procederá a la compactación de la tongada, hasta alcanzar la densidad especificada.

Tramo de prueba
Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.
La capacidad de soporte, y el espesor, si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de la prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.
El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra de construcción.

A la vista de los resultados obtenidos el Director de las obras definirá si el procedimiento de compactación es el correcto o se decide por variar este proceso o la maquinaria de compactación empleada.
Durante la realización del tramo de prueba se estudiará el comportamiento del material bajo la compactación.

05.- Especificaciones de la unidad terminada

Densidad
La compactación se continuará hasta alcanzar un densidad no inferior al 100% de la máxima correspondiente a la obtenida en el ensayo Proctor Modificado para calzadas con tráfico TO, T1 y T2. En el resto de casos la densidad no será inferior al 97% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Tolerancias geométricas de la superficie
Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles de proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de 15mm. bajo calzadas con tráfico TO, T1 y T2, ni de 20mm. en los demás casos.
Igualmente se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo, quedando de parte del Constructor la corrección de todas las irregularidades que superen las tolerancias establecidas.

06.- Limitaciones de la ejecución

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, si esto no fuera así y resultara imprescindible el paso de tráfico rodado éste se distribuirá de manera que no se produzcan rodadas, siendo obligación del Constructor la reparación de todos los daños que se originarán.
Se podrán emplear las zahorras siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de 2 puntos porcentuales la humedad óptima.

07.- Control de calidad

Será necesario establecer un completo control tanto de la procedencia de los materiales como del control de ejecución. Para ello se cumplirá lo dispuesto en la relación valorada de ensayos incluida en este Proyecto de Construcción, y será objeto también de control, aquellos conceptos no incluidos en esta relación y que sí vengan definidos en la Orden Ministerial en la que se apoya este artículo.

08.- Medición y abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.
No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Artículo 4.5.3.- Riego de imprimación

01.- Definición

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre ésta, de una capa o tratamiento bituminoso.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, con rectificaciones de la O.C. 294/87T, de 23 de diciembre de 1987. “PG 4/88”.

03.- Medición y abono

El riego de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada.

Artículo 4.5.4.- Riego de adherencia

01.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.
Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales con rectificaciones de la O.C. 294/87T, de 23 de Diciembre de 1987.

03.- Medición y abono

El riego de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada.

Artículo 4.5.5.- Mezclas bituminosas en caliente

01.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los árido y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Extensión y compactación de la mezcla

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, con rectificaciones de la O.M. 08.05.89 (BOE 118 - 18.05.89) y O.M. 28.09.89 (BOE 242 - 09.10.89). “PG 4/88”.

03.- Medición y abono

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, deduciendo la dotación mediante ensayos de extracción realizados diariamente, o por pesada directa en báscula debidamente contratada.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

El abono de los áridos, filler de recuperación y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de la fabricación y puesta en obra de las mismas.

El filler de aportación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas.

Artículo 4.6.1.- Bases de hormigón hidráulico convencional

01.- Definición

Las bases de hormigón hidráulico convencional para firmes consisten en una capa de hormigón hidráulico compactado mediante vibrado.

02.- Materiales

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el articulo correspondiente de este Pliego.

Los áridos que se utilicen para la fabricación de hormigón para capas de base de los firmes de calzadas tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35.Su tamaño máximo será de cuarenta mm

El hormigón se fabricará con cementos P-350, PA-350 y P-350-Y

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrahams comprendido entre 3 y 5 cm.

La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será la especificada en el Proyecto.

03.- Ejecución

La fabricación , transporte, vertido, compactación mediante vibrado, hormigonado en condiciones especiales y el tratamiento de juntas, se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en el articulo correspondiente de este pliego.

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos.

La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego del sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

No se permitirán el vuelco directo sobre la explanada, la formación de caballones , ni la colocación por semianchos adyacentes con más de una hora de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que el director de obra autorice la ejecución de una junta longitudinal. Cuando el ancho de la calzada lo permita se trabajará hormigonando todo el ancho de la misma sin juntas de trabajo longitudinales.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

Se prohibe toda adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

En las bases de hormigón no se dispondrán juntas de dilatación ni de contracción.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos horas. Si se trabaja por fracciones del ancho total se dispondrán juntas longitudinales si existe un desfase superior a una hora entre las operaciones en franjas adyacentes.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados, que han de ser expresamente aprobados por el director.

La superficie acabada no presentará irregularidades mayores de 10 mm cuando se compruebe con regla de 3 m tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Para lograr esta regularidad superficial se utilizarán los medios adecuados (fratás, maestras, reglas vibrantes, etc.) que han de ser expresamente aprobados por el director.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el director prevé la imposibilidad de controlar la operación puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días.

04.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Control del hormigón

El control del hormigón se realizará mediante el control de la consistencia y el de la resistencia a compresión simple a los 28 días de acuerdo con lo establecido en la EHE

Salvo que el director haya autorizado expresamente la utilización de plastificantes, el asiento en el cono de Abrams no superará los 5 cm en el momento de la puesta en obra.

La formación de lotes y muestreo para el control de la resistencia se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Los lotes para el control de resistencia serán de una extensión de 700 m2 o la producción de un máximo de una semana.
- En cada uno de los lotes se empleará un N = 2.

Cuando en un lote de control se obtenga: fest mayor o igual a fck, tal parte de la obra se aceptará.

Cuando resulte fck mayor que fest, y este mayor o igual a 0.90 fck, la obra se aceptará, pero dará lugar a una penalización, según se establece en el apartado siguiente.

Cuando fest, es menor a 0,90 fck se procederá a realizar ensayos de información consistentes en la extracción al menos de dos testigos aleatoriamente localizados en la extensión del lote afectado, cuando éste tenga una edad superior a 28 días.

Los testigos se extraerán y ensayarán de acuerdo con las Normas UNE 7241 Y 7242.

La resistencia característica estimada se deducirá de los resultados de la resistencia a compresión de los testigos extraídos. La resistencia a compresión de los testigos deberá ser previamente corregida por edad en caso de que se superen los cincuenta y seis días para aplicar en su caso, la penalización establecida en el apartado siguiente.

En el caso de que los ensayos de información llegasen a fest, mayor o igual a 0.80 fck se aceptará la obra con penalización.

En otro caso se estará a lo dispuesto por el director de obra, quien podrá según su criterio ordenar, demoler y reconstruir la parte afectada.

En ningún caso se aceptarán bases con fest menor de 0.7 fck.

Control del espesor de la capa

El espesor de la capa de hormigón será como mínimo el previsto en los planos del proyecto.

Si la diferencia entre el espesor real y el del proyecto es inferior a 1/10 del espesor, se recibirá la unidad de obra, aplicándose las penalizaciones correspondientes. Si la diferencia es mayor se procederá a la demolición y reconstrucción de la base de hormigón.

05- Medición y abono

Las bases de hormigón se abonarán por metros cúbicos realmente colocados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

Artículo 4.6.2.- Encintado de bordillos

01.- Definición

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un andén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o de piedra caliza, colocados sobre un cimiento de hormigón.

02.- Materiales

2.1.- Bordillos

Deberán cumplir las condiciones señaladas en el Artículo "Piezas de hormigón para bordillos" de este Pliego.

2.2.- Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será un mortero hidráulico con una dotación de cemento de 450 kg/m³.

03.- Ejecución de las obras

Sobre el cimiento de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, se extenderá una capa de mortero de tres centímetros (3 cm) de espesor, como asiento de los encintados.

Inmediatamente y con mortero del mismo tipo se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiesen originar y al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de cinco milímetros (5 mm) de anchura.

A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determine en el proyecto.

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

04.- Medición y abono

Los bordillos se abonarán por metros (m) realmente colocados de cada tipo, medidos en los planos.

Artículo 4.6.3.- Aceras de baldosas

01.- Definición

Aceras de baldosas son los solados constituidos por baldosas de cemento sobre una base de hormigón en masa.

02.- Materiales

2.1.- Baldosas de cemento

Deberán cumplir las condiciones señaladas en el Artículo "Baldosas de cemento" de este Pliego.

2.2.- Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será un mortero hidráulico con una dotación de 350 kg/m³.

03.- Ejecución de las obras

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa del mortero especificado, con un espesor inferior a 5 cm, y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá regarlas ya continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (600 kg/m³ y de arena.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm medidas con regla de 3 metros.

04.- Medición y abono

Las aceras y pavimentos de baldosas se medirán y abonarán por m² realmente colocados, y en el precio estarán incluidos la capa de mortero de asiento, la lechada de cemento y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación del pavimento.

Artículo 4.6.4.- Engravillados

01.- Definición

Recibe el nombre de engravillado el pavimento constituido por una mezcla de arena y grava, sin ningún conglomerante o ligante, extendido sobre una capa suficientemente firme.

02.- Materiales

Cumplirá lo especificado en el artículo de obras de hormigón en masa o armado.
La arena tendrá un máximo de dos milímetros y medio (2,5mm)
La grava tendrá un máximo de veinticinco milímetros (25 mm)

03.- Características generales

Este tipo de pavimento es adecuado cuando se prevea que el mismo va a estar sometido a cargas ligeras y no se espere la acción de ácidos orgánicos, inorgánicos y oxidantes concentrados, ácidos oxidantes diluidos, álcalis concentrados o halógenos.

04.- Ejecución

La arena y la grava se mezclarán en proporción uno a tres.

Sobre el terreno estabilizado y consolidado se extenderá una capa de la mezcla, de forma que quede suelta o firme; en este último caso se regará y compactará hasta conseguir el espesor deseado.

Este pavimento irá contenido por bordillos enterrados o nivelados.

05.- Condiciones de aceptación y rechazo

Control de los materiales.

Se realizará de acuerdo con lo establecido en los Artículos correspondiente de este Pliego.

Control de la ejecución.

Se admitirá una tolerancia en el espesor de la capa de grava y arena, en mas de 10 milímetros.

Se realizará una medición de espesor de cada cien metros cuadrados de pavimento.

06.- Medición y abono

La medición y abono de este pavimento se realizará por metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado.

El precio incluirá la preparación, el regado y la compactación.

Sección 7ª

RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

Artículo 4.7.1.- Generalidades

01.- Campo de aplicación

El presente capitulo del PCTP se refiere a la realización de obras de la red de alcantarillado (canalizaciones y obras complementarias) con o sin empleo de elementos prefabricados, con destino a la evacuación de aguas pluviales y residuales, domésticas e industriales.

02.- Normativa técnica

Pliegos de aplicación obligatoria

Pliego de Prescripciones Técnicas generales para Tuberías de Saneamiento de poblaciones del MOPU.

5.1.IC 1965 Instrucción de carreteras. Drenaje.

5.2.IC 1990 Instrucción de carreteras. Drenaje.

Normas básicas de referencia

Normas tecnológicas para la edificación

- Galerías (INTE-ADG)
- Alcantarillado (INTE-ISA)
- Depuración y vertido(INTE-ISD)

Ordenanza reguladora de las obras e instalaciones en los espacios libres municipales. Ayuntamiento de Madrid.

03.- Condiciones de servicio

Los elementos prefabricados o construidos "in situ" deberán calcularse para resistir los esfuerzos producidos por las cargas exteriores y por las interiores derivadas de una puesta en carga fortuita de la red durante un tiempo limitado. No obstante cuando se estimen por el proyectista circunstancias tales que justifiquen incluir en proyecto tramos de carga, deberá determinarse a máxima presión admisible y se proyectarán dichos tramos según lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías del Abastecimiento de Agua del MOPU.

04.- Condiciones generales que deben cumplir las obras

Las obras de alcantarillado comprenden las actividades que se citan en los restantes párrafos de este apartado, junto con los capítulos de este pliego que resultan de aplicación para las mismas.

Preparación del terreno y la demolición, en su caso de las calzadas y/o aceras afectadas por la traza de las obras. A este efecto será de aplicación lo dispuesto en la sección 1ª "Demoliciones" de este pliego.

Ejecución de las excavaciones o minas que fueren necesarias y relleno de las mismas, incluso entibaciones y agotamientos, cualesquiera que sea su importancia. A este respecto, se tendrá en cuenta lo establecido en la sección 2ª "Agotamientos y obras de drenaje" y sección 3ª "Movimientos de tierra".

Suministro e instalación- o la construcción "in situ"- de las canalizaciones y acometidas, así como la realización de juntas y enlaces necesarios a las obras y canalizaciones existentes o pendientes de construir.

Construcción de las obras complementarias tales como pozos de registro, absorbederos, desarenadores, pozos de ventilación, etc.

Transporte a vertedero de los materiales no aptos para el relleno y de los sobrantes.

Reparación de servicios y restablecimientos de calzadas y aceras afectados durante la realización de las obras.

05.- Materiales

Áridos

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural", además de las que se fijen en el PCTP.

Cementos

El cemento cumplirá las condiciones del artículo "conglomerantes" de este pliego.

Aditivos

Los aditivos cumplirán las condiciones fijadas en el articulo correspondiente.

Agua

El agua cumplirá las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural".

Hormigón

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento cumplirán las condiciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural".

Acero para armaduras

El acero empleado cumplirá igualmente con las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural"

06.- Condiciones de seguridad en el trabajo

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará si fuera necesario el corte de fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas o por la dirección se ordenen las condiciones de trabajo.

Cuando se prevea sea en zanja y se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de ella en el borde contrario al que se acopian los productos de excavación, o a ambos lados si se retiraran, vallas que se iluminarán cada quince metros con luz roja . Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a cincuenta metros.

Si la ejecución en una mina, en cada tajo el numero mínimo de operarios será de dos, manteniéndose un tercero de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna anomalía.

En las zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir, se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.

No se trabajará en el interior de minas con motores de combustión ni se renovará el aire con botellas de oxigeno comprimido. Siempre que la ventilación natural sea insuficiente se instalará un sistema adecuado de ventilación forzada.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando se prevea entibación, ésta se ejecutará a continuación de la excavación. Estas se revisarán al empezar cada jornada.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas. Los que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel.

En todos los tajos será imprescindible el uso de casco protector.

Se protegerá a los operarios de ambientes con concentración de gases peligrosos, pulvigenos o de ruidos.

En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, según el reglamento Electrónico para Baja Tensión, y para la puesta a tierra, se consultará la NTE-IEP "instalaciones de electricidad puesta a tierra" Cuando se utilicen vibradores eléctricos, éstos serán de doble aislamiento.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Artículo 4.7.2.- Alcantarillado tubular

01.- Definiciones

En este artículo se contempla únicamente la red de alcantarillado constituida por tubos de sección circular.

Presión interior. Como principio general la red de saneamiento debe proyectase de modo que, en régimen normal, las tuberías que la constituyen no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de un kilopondio por cm 2.

Diámetro nominal. El diámetro nominal es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones expresado en mm, de acuerdo con la siguiente convención:

- En tubos de hormigón, amianto-cemento, gres y poliéster reforzado con fibra de vidrio, el DN es el diámetro interior teórico.
- En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad, el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.

Diámetro mínimo en la red de saneamiento. El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a 300 mm

02.- Clasificación de los tubos

Según el tipo de material de que están construidos los tubos para saneamiento se clasifican de la forma siguiente:

- Tubos de amianto-cemento
- Tubos de hormigón en masa
- Tubos de hormigón armado
- Tubos de gres
- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado.
- Tubos de polietileno.
- Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

03.- Condiciones de los tubos

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con esta última característica se establecerán las diferentes series de tubos.

Los tubos de armianto-cemento, hormigón en masa, hormigón armado y gres cumplirán, respectivamente las especificaciones señaladas para tubos de saneamiento en los artículos "tubos de amianto-cemento" y "tubos de hormigón en masa" y "tubos de hormigón armado y pretensado".

Por los tubos de amianto-cemento y hormigón no discurrirán aguas de las siguientes características.
-PH menor que 6 y mayor que 9

- Temperatura superior a 40 grados centígrados.
- Con contenido de detergentes no biodegradables.
- Con contenido de aceites minerales, orgánicos y pesados.
- Con colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Con una concentración de sulfatos superior a dos décimas de gramo por litro.

Los tubos de policloruro de vinilo no plastificado cumplirán las condiciones establecidas para tubos de saneamiento en el articulo de este pliego. titulado " Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado".

Los tubos de polietileno de alta y media densidad (HDPE Y MDPE) satisfarán las especificaciones que figuran para tubos de saneamiento en el articulo de este pliego titulado Tubos y accesorios de polietileno.

Los tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio cumplirán las condiciones que se enumeran, para tubos de saneamiento, en el articulo de este pliego titulado "Tubos y accesorios de poliéster reforzado con fibra de vidrio".

Podrá aceptarse el empleo de materiales de uso o corriente en las redes de saneamiento, pero dicha aceptación obligará a una justificación previa y en su caso a la realización de ensayos necesarios para determinar en correcto funcionamiento, las características del material de los tubos y de las piezas especiales y su comportamiento en el futuro sometidos a las acciones de toda clase que deberán soportar, incluso la agresión química.

En este último caso se fijarán por la dirección técnica.

04.-Juntas y uniones

En la elección del tipo de junta, el proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería, especialmente las externas, rigidez de la cama de apoyo, etc. así como la agresividad del terreno, del efluente y de la temperatura de éste y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso, las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El proyectista fijará las condiciones que deben cumplir las juntas, así como los elementos que las formen. El contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje., al objeto de que el director, caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo. Manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura y otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75 podrán ser de sección circular, sección en v o formados por piezas con rebordes, que aseguren la estanqueidad.

El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquellos.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchetes es muy difícil de conseguir , por lo que no deben utilizarse , salvo que se justifique en el proyecto y se extremen las precauciones de ejecución.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope, que se efectuarán según lo indicado en la UNE 53.394 por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

Para las juntas que precisen en obras trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc.) el contratista propondrá al director los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente definidas en el proyecto. El director previos los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

Para usos complementarios podrán emplearse en tubos de policloruro de vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos y sólo en los tubos de diámetro igual o menor de 250 mm con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante y con el adhesivo indicado por éste que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53.174.

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

05.- Ejecución de las zanjas

Generalidades

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos de este pliego "Excavación de zanjas y pozos". y "Entibación en zanjas y pozos".

Profundidad de las zanjas.

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello el proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico, el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc.

Como norma general, bajo las calzadas o terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie, en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta cm . Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas por otras canalizaciones, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situaran en plano inferior a las de abastecimiento, con distancia vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre si. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones deberán adoptarse precauciones especiales.

Ancho de las zanjas

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos , de la profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, se debe dejar un espacio de 25 cm a cada lado del tubo según el tipo de juntas.

Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales.

Apertura de zanjas

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o magrosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas , se deberá dejar sin excavar unos 20 cm sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Realización de las zanjas

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación para asegura su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme, si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades siempre de acuerdo con la legislación vigente., y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los

trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

06.- Colocación de los tubos

Tipología de terrenos

A los efectos del presente artículo los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables, terrenos consolidados con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.
- Inestables. Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales mediante un tratamiento adecuado pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.
- Excepcionalmente inestables. Terrenos con gran posibilidad de asentamiento, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas , los terrenos movedizos y análogos.

Acondicionamiento de la zanja

En terrenos estables se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada con un tamaño máximo de 25 mm y mínimo de 5 mm a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto de diámetro exterior del tubo y mínimo de diez cm. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno y las cargas exteriores lo permitan se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

En terrenos inestables se colocará sobre el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre de l5 cm de espesor. Sobre esta capa se situaran los tubos dispuestos sobre una cama de hormigón de resistencia característica no inferior a 125 kilopondios por cm 2, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre sea de 15 cm. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento vente grados sexagesimales en el centro del tubo.
Para tubos de diámetro inferior a sesenta cm la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones debidamente justificados en cada caso, siendo criterio general el procurar evitarlos.

Montaje de tubos

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten defectos.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y preparado como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará el desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

07.- Relleno de zanjas

Será de aplicación lo dispuesto en el articulo “Rellenos localizados” de este pliego.

Generalmente no se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para proteger los tubos lo más posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetro superior a dos cm y con un grado de compactación no menor del 95 % del Proctor normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose sin embargo no emplear

elementos de dimensiones superiores a los 20 cm. y con un grado de compactación del cien por cien, del Proctor normal.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración se podrá admitir el relleno total con una compactación del 95 % del Proctor normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del setenta por ciento o del setenta y cinco por ciento cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del noventa y cinco por ciento. o del cien por cien del Proctor normal respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas normalmente en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta de la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

08.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Control de materiales

Los materiales utilizados en la construcción, tuberías, materiales de relleno y sellado de juntas, y todos aquellos que sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra, cumplirán las especificaciones generales del presente pliego y las particulares derivadas de las condiciones de la obra y de las propiedades de dichos materiales.

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el pliego.

Los resultados deberán ajustarse al pliego y a lo indicado por el director de la obra durante la marcha de la misma.

Control geométrico

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos y el PCTP.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el contratista y en caso de exceso de excavación no se computará a efectos de medición y abono.

Pruebas de la tubería instalada

Se deberá probar al menos el diez por ciento de la longitud total de la red, salvo que el director de obra fije otra distinta. El director determinara los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al director que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El director en el caso de que decida probar ese tramo, fijara la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto o el que pudiera salirse el agua, se llenará completamente la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionaran los tubos, las juntas y los pozos , comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente el director podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

09.- Medición y abono

Cada una de las unidades de obra se medirá y abonará según lo indicado en los artículos correspondientes del presente pliego. o lo especificado en la unidad de precio correspondiente.

Artículo 4.7.3.- Elementos complementarios de la red de saneamiento

01.- Clasificación

Los elementos complementarios de la red de saneamiento más habituales son los siguientes:

- Pozos de registro.
- Elementos metálicos de los pozos de registro.
- Absorbederos

Para completar la función de la red pública hay que disponer en el interior de los edificios otra red privada de evacuación de las aguas domésticas y dotarla de aparatos adecuados para efectuar la recogida. Las prescripciones contenidas en el presente artículo se refieren exclusivamente a la primera.

02.- Condiciones generales

Las obras complementarias de la red, pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales pueden ser prefabricadas o construidas in situ. Estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme al proyecto.

La solera de estas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm.

Los alzados construidos in situ podrán ser de hormigón en masa o armado o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a diez cm si fuesen de hormigón armado , 20 cm si fuesen de hormigón en masa ni a 25 cm si fuesen de fábrica del ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados construidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo de dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyen con este material. En cualquier caso, la resistencia características a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 150 kilopondios por cm 2.

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegura la estanqueidad de la fabrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enlosado bruñido de dos cm de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre si.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm de la pared de la obra de fabrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que, como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería o en la unión de la tubería a la obra de fabrica.

Los tipos y clases de las obras complementarias a la red se ajustaran a lo establecido en el documento "Normalización de elementos constructivos"

03.- Pozos de registro

Los pozos de registro tienen por objeto permitir el acceso a la red para proceder a su inspección y limpieza.

Se dispondrán obligatoriamente en los casos siguientes:

- En los cambios de alineación y de pendientes de la tubería
- En las uniones de los colectores o ramales.
- En los tramos rectos de la tubería en general a una distancia máxima de 50 m. Esta distancia máxima podrá elevarse hasta 75 m en función de los métodos de limpieza previstos.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 110 cm. Si fuese preciso por alguna circunstancia de mayor diámetro habrá que disponer elementos partidores de altura cada tres metros como máximo.

Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanqueidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

Se ajustarán a lo establecido en la normalización de elementos constructivos.

Conviene distinguir entre registros de alcantarillado no visitable y de alcantarillado visitable. Entre los primeros pueden considerarse los siguientes grupos.

- Registro de inspección y limpieza.
- Registros especiales de cámaras de limpieza, aliviaderos compuertas o pasos determinados.

Con carácter general, los registros de alcantarillas visitables deben colocarse lateralmente a la red y situados sobre las aceras.

04.- Elementos metálicos de los pozos de registro

Cercos de registro en acera y calzada

Características:

Cumplirán la Norma EN 124.

Las características geométricas se ajustarán a lo dispuesto para este elemento en la "Normalización de elementos constructivos".

Los cercos de registro deberán fabricarse en fundición gris perlitica tipo FG 30 según la norma UNE 36111. La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere 15 centésimas por ciento y 14 centésimas por ciento respectivamente. Así mismo deberán conseguir las siguientes especificaciones para las características mecánicas.

- Resistencia a la tracción mayor o igual a 30 kp/mm2
- Dureza 210-260 HB

La microestructura será perlítica, no admitiéndose porcentajes de ferrita superiores al 5% .El grafito será de distribución A si bien es tolerable el tipo B y aconsejable de los tamaños 4,5, y 6 según la norma UNE 36117.

Fabricación

El fabricante deberá cumplir las condiciones de fabricación expuestas en la normativa UNE 36111 entre las que merecen destacarse aquellas que se indican en los siguientes párrafos.

Se procederá a la limpieza y desbarbado de la pieza, quedando ésta libre de arena suelta o calcina etc., y de rebabas de mazarotas, bebederos y etc.

No existirán defectos de tipo de poros, rechupes o fundamentalmente "uniones frías".

Tapas de registro en acera y calzada

Características

Cumplirán la Norma EN 124.

Las características geométricas se ajustarán a lo establecido para este elemento en la normalización de elementos constructivos.

Las tapas de registro deberán fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE 50-7 o FGE 60-2 según la norma UNE 36118. La composición química será la que permita obtener las características mecánicas y microestructurales requeridas.

Las características a tracción mínimas requeridas son:

CALIDAD	*RESISTENCIA*	*LIMITE ELASTICO*	*ALARGAMIENTO*
FGE 50.7	50 KP/MM2	35KP/MM2	7%
FGE 60.2	60 “ “	40 “ “	2%

El valor de la dureza estará comprendido en el intervalo 170-280 HB.

En la microestructura de ambas calidades aparecerá el grafito esferoidal al menos en una 85% pudiendo ser nodular el resto . No son admisibles formas I, II ,III y IV cuya concreción se define en la norma UNE 36111. Además del grafito podrán existir como constituyentes ferrita y perlita en cantidades no definidas.

Fabricación

El fabricante deberá ajustarse a las condiciones de fabricación señaladas en la norma UNE 36118 referida a este tipo de fundición, destacando entre otras las siguientes:

- Limpieza de arena y rebabas.
- Ausencia de defectos en especial de las uniones frías.

Pates de acceso a pozos de registro

Características

Los pates de acceso a pozos de registro se ajustarán a las especificaciones geométricas establecidas para estos elementos en la normalización de elementos de construcción.

Deberán fabricarse de fundición de carácter perlitico-aleada con objeto de mejorar sus propiedades físicas frente a fenómenos de corrosión. Son admisibles los siguientes tipos:

Fundición	%C	%Si	%Cu	%Mo	%Cr	%V
1	3.20	2.20	0.50	0.25	0.30	0.20
2	3.30	1.95	0.85	0.30	0.30	0.10
3	3.20	2.00	0.35	0.25	0.25	0.10

Las resistencias a las tracciones en valores medios son:

Fundición	Resistencia a la tracción kp/mm2
1	34.5
2	39.9
3	32.5

Fabricación

Entre las condiciones de fabricación podemos destacar:

- Limpieza de arenas y rebajas
- Ausencia de defectos, en especial las uniones frías.

05.- Absorbederos

Se denominan también sumideros o imbornales y tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red, existe el peligro de introducir en esta elementos sólidos que puedan producir atascos.

Por ello no es recomendable su colocación en calles no pavimentadas, salvo que cada sumidero vaya acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados

El numero y disposición de los mismos se fijará en proyecto a la vista de la intensidad y frecuencia de las lluvias locales así como de la pendiente de las calles.
El pozo de registro correspondiente, la acometida al colector y los elementos metálicos (cercos, tapas y rejillas) se ajustarán a lo establecido en la normalización de elementos constructivos.

Los cercos de registro cumplirán las prescripciones establecidas en el apartado correspondiente de este mismo articulo.

06.- Control de calidad

Control de la obra civil

El control de calidad de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes del pliego.

Recepción de materiales metálicos

Cada partida de materiales metálicos (tapas, y cercos de pozos, rejillas, pates, etc.) llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado en el que se haga constar el nombre del fabricante, el numero de colada y las características mecánicas prescritas en el presente pliego.

Se realizará una inspección visual al cien por cien de todas las piezas de cada tipo comprobando su acabado superficial, y en especial la ausencia de uniones frías.

Sobre el dos por ciento de las piezas de cada tipo y nunca en menos de dos unidades, se comprobarán las características mecánicas, la microestructura y la composición química.

Si los resultados obtenidos en los controles indicados en los dos apartados anteriores cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará la partida y de no ser así la dirección decidirá su rechazo a la vista de los ensayos realizados.

07.- Medición y abono

La medición y abono de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes a el precio unitario correspondiente.

Las piezas especiales (rejillas, tapas, cercos , pates , etc.) se medirán y abonarán por unidades según el tipo a que pertenecen.

Artículo 4.8.1.- <u>Red de agua potable</u>

01.- <u>Condiciones de la ejecución de las obras</u>

1.- Replanteo de las obras

El replanteo de las obras se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación, extendiéndose el Acta correspondiente que reflejará la conformidad o disconformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto. Si hubiere algún punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del contrato, producirá los efectos prevenidos en el artículo anteriormente citado, respecto al comienzo de las obras y conjunto del plazo de ejecución.

El Acta será suscrita por los técnicos representantes de la Administración y por el Técnico titulado que asumirá por parte de la Contrata la dirección de los trabajos. Dicha titulación deberá ser de grado superior cuando el presupuesto de ejecución del material exceda de diez millones de pesetas (10.000.000.- Ptas.).

El Contratista se responsabilizará de la Conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno.

Asimismo, durante el curso de las obras, se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos.

1.1.- Profesionalidad del personal

Para la debida cumplimentación de los trabajos, el Contratista dispondrá, adscrito a la obra, de personal titulado legalmente competente y personal técnico y obrero con profesionalidad y experiencia probada en los trabajos a realizar. Una relación del mismo deberá ser presentada por escrito previo a la adjudicación de la obra.

En cada grupo de trabajo habrá como mínimo un capataz y un operario homologado.

Para que un capataz u operario esté homologado deberá acreditar documentalmente un mínimo de 5 años de experiencia en trabajos de apertura, tapado y compactado y especialmente montaje de tubería de iguales características a los de la obra a realizar y a su vez que dichos trabajos hayan sido realizados a plena satisfacción de una entidad o empresa abastecedora de agua potable, o bien haber realizado un curso de especialización bajo la supervisión de una de las entidades o empresas antes mencionadas. Todos los operarios encargados del montaje estarán en posesión del carnet de manipulador de Alimentos.

Independientemente de esta homologación la Entidad contratante podrá realizar a los capataces u operarios las pruebas que estime oportunas para comprobar la capacitación de los mismos.

La Entidad contratante tendrá el derecho de exigir la sustitución del personal que diera lugar a quejas fundadas o que, a juicio de aquella, no reúna las condiciones de aptitud suficientes.

2.- Excavación para emplazamiento y cimientos

Se podrá realizar estas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garanticen las dimensiones teóricas del Proyecto o las que indique la Dirección de Obra, a la vista de las condiciones del terreno, no dándose por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización de la misma.

3.- Excavación de zanjas

No será tolerada una longitud de apertura de zanja superior a la capacidad de ejecución de conducción de dos días de trabajo normal, salvo en casos especiales autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Las características de la entubación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, que será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

Los productos de las excavaciones se depositarán al lado de la zanja, dejando una banqueta de anchura suficiente que impida el desplome de las mismas; dicha anchura no podrá ser inferior a 60 cm. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, en su caso.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

4.- Colocación de tuberías, relleno y compactación de zanjas

Una vez excavada la zanja, se dispondrá una cama de arena lavada de río de 10 cm de espesor que servirá de apoyo a la conducción, rellenándose con el mismo material hasta alcanzar 30 cm. por encima de la clave del tubo y dejando descubiertas las juntas hasta la ejecución de las pruebas en zanja.

En terrenos inestables se dispondrá bajo la cama de arena de río de una solera de hormigón de 100 Kg./cm² y 10 cm. de espesor.

Se dispondrá de los nichos necesarios para el buen asiento de las uniones o campanas de los tubos.

Una vez probada la conducción, se procederá al relleno de la zanja.

Por lo general se usará material procedente de excavación sustituyéndolo por zahorras cuando el terreno natural sea escombro, piedra, arcilla o fango.

La compactación será enérgica y se hará cuidadosamente por capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor, debiendo obtenerse una densidad del Proctor modificado no inferior a la establecida en la descripción del precio de la unidad, entendiéndose un noventa y siete por ciento (97%) en el caso de que en dicha descripción no se exprese. Hasta alcanzar una altura de un (1) metro sobre la tubería, la maquinaria de compactación será la adecuada para que no pueda sufrir ningún daño la tubería, compactándose exclusivamente los laterales de la zanja.

Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero.

Se realizará al menos un ensayo de densidad in situ cada cincuenta (50) metros de zanja, y al menos, dos ensayos cada cruce de calzada. Si no fuese positivo el ensayo, a facultad del Director de Obra, el número de ensayos podrá aumentarse a uno cada 20 m. debiéndose levantar el relleno y volver a compactar las zonas de resultado negativo.

La instalación de tuberías se efectuará de acuerdo con lo especificado en el capitulo diez (10) del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua y será supervisada por técnicos de la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable designados por el Director de Obra.

El examen individual de cada junta, cualquiera que sea el tipo de tubería instalada, no relevará al Contratista de su obligación de llevar a cabo las pruebas preceptivas del ensayo integral.

5.- Protección de la tubería

Los tubos y piezas especiales de fundición se pondrán en obra protegidos de la corrosión mediante mangas de polietileno, de acuerdo con las prescripciones de la Norma ANSI AWWA C105.

Se dispondrán las mangas de modo que envuelvan la conducción del modo más prieto posible, realizando un pliegue en la parte superior con su extremo dirigido hacia abajo.

La manga se sujetará mediante banda adhesiva plástica para la unión de mangas entre sí y con la fundición. En puntos intermedios se realizarán ligaduras con hilo de acero galvanizado plastificado.

Se protegerán los tubos por medio de dos mangas distintas: una manga de caña, y una manga de junta, evitando la existencia de piedras, aristas rocosas o cualquier otro elemento que pueda dañar tanto la manga de polietileno como el propio revestimiento de las tuberías y piezas especiales.

El espesor de la manga será de 200 micras.

La manga una vez instalada no tendrá perforación alguna.

6.- Arranque y reposición de pavimento

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de la zanja se marcará en su superficie el ancho absolutamente necesario, el cual servirá de base para la medición y abono de esta clase de obra.

La reposición quedará ejecutada de modo que no desmerezca en nada al pavimento anterior o al colindante.

7.- Morteros

El amasado será mecánico y cuando así no se pueda, se confeccionará sobre superficie impermeable y lisa. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido después de echar ésta en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea, de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente, según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero. La consistencia de éste será blanda, pero sin que al amasar una bola con la mano refluya entre los dedos.

Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico con la proporción de un (1) kilogramo por cada cincuenta (50) kilogramos de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente en invierno como protección contra el hielo.

8.- Hormigones

- *Tipos de hormigón*

Se establecen los tipos de hormigón que se consignan en el cuadro adjunto, en el que se fijan: dosificación aproximada de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón y la resistencia característica mínima a compresión, en Newtons por milímetro cuadrado, obtenida con probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura, rota a los veintiocho (28) días.

Hormigón tipo	Dosificación de cemento (Kg./m³) (aproximado)	Resistencia característica mínima (N/mm²)
HM – 10	175	10
HM – 20	300	20
HA – 25	300	25

Nota: Las dosificaciones mínimas cumplirán las indicaciones de la tabla 37.3.2. de la instrucción EHE, en función de la clase de exposición.

Cuando en los Planos o Cuadros de Precios no figure explícitamente el tipo de hormigón a emplear en una determinada unidad de obra se utilizará el tipo HM-10. Cuando el hormigón haya de emplearse en elementos resistentes, la consistencia será tal, que el asiento en el cono de Abrams, sea igual o inferior a seis (6) centímetros y en ningún caso, se emplearán hormigones con asiento superior a ocho (8) centímetros.

- *Dosificación de hormigones*

Fijada la dosificación por la Dirección de Obra a la vista de los materiales disponibles, el Contratista deberá mantener las necesarias condiciones de uniformidad de los materiales y del proceso de ejecución para que se conserven las características obtenidas.

Sobre las dosificaciones ordenadas, no se admitirán otras tolerancias que las siguientes: el dos por ciento (2%) para cada uno de los tamaños de áridos; el uno por ciento (1%) para el cemento y el uno por ciento (1%) para el agua.

- *Fabricación de hormigón*

En cuanto al proceso de fabricación, se ajustará a lo estipulado en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Cuando el hormigón haya de emplearse en elementos con función resistentes, se dosificará por peso, empleándose cuando esto no sea posible, hormigones preamasados.

Los productos de adición que se empleen se añadirán a la mezcla disueltos en una parte del agua del amasado y deberán previamente ser autorizados por la Dirección de Obra.

- *Transporte de hormigón*

El transporte desde la hormigonera se realizará de la manera mas rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no excederá de dos (2) metros. Se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

- *Colocación del hormigón*

La forma de colocación del hormigón será aprobada por la Dirección de Obra, que comprobará si hay pérdida de homogeneidad en la masa o se desplazan las armaduras en el momento del hormigonado.

No se usarán cintas transportadoras, canaletas, tubos, tolvas o equipos similares, si no son expresamente aprobados por la Dirección de Obra.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que la pasta refluya a la superficie. El hormigón no se trasladará dentro del encofrado usando el vibrador.

No se podrá hormigonar cuando las lluvias puedan perjudicar la resistencia y demás características exigidas al hormigón.

Las superficies sobre las que ha de hormigonarse estarán limpias sin agua estancada o de lluvia, sin restos de aceite, hielo, fangos, delgadas capas de lechada, etc. detritus o fragmentos de roca movibles o meteorizados.

Todas las superficies de suelo o roca debidamente preparadas se mojarán inmediatamente antes del hormigonado.

- *Curado de hormigón*

Durante el primer período de endurecimiento se someterá el hormigón a un proceso de curado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. En cualquier caso, deberán seguirse las normas dadas por la instrucción vigente.

- *Encofrados*

Los encofrados se construirán de madera, metal u otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia. Siempre que la Dirección de Obra, así lo exigiera, deberá el Contratista someter a su aprobación, antes de ejecutar el encofrado, los planos de detalle del mismo.

Los encofrados y cimbras serán replanteados, colocados y fijados en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. En obras de fábrica ordinarias no se admitirán errores de replanteo superiores a dos (2) centímetros en planta y un (1) centímetro en altura y se exigirá que las superficies interiores sean lo suficientemente lisas para que el hormigón terminado no presente defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

El desencofrado se efectuará una vez que el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que la obra no resulte dañada con dicha operación.

Podrán emplearse productos desencofrantes a propuesta del Contratista o por prescripción de la Dirección de Obra, contando en el primer caso con la autorización expresa de ésta última.

Los paramentos de hormigón quedarán lisos y con buen aspecto, sin rebabas, alambres salientes, manchas u otros defectos. En ningún caso se aplicarán enlucidos para la corrección o terminación de paramentos de hormigón.

9.- Armaduras de acero para hormigones

La preparación, ejecución y colocación de las armaduras cumplirán las normas de la Instrucción EHE de Hormigón Estructural.

En ningún caso, se podrán hormigonar los elementos armados sin que la Dirección de Obra, compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetro, calidades, forma, dimensiones y posición a lo establecido en los planos, de detalle y en la instrucción citada.

10.- Fabricas de ladrillo

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de no deslavar el mortero de unión. Deberá molerse toda la fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente.

El asiento de ladrillo se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince (15) milímetros y las juntas no serán superiores a nueve (9) milímetros en parte alguna.

Para colocar los ladrillos, una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes. Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenar a tope para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero de nuevo, todo ladrillo deteriorado.

11.- Enlucidos

Sobre el ladrillo, se ejecutarán embebiendo previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

Cuando el mortero se haya secado y adquirido una cierta consistencia, se alisará repetidamente teniendo cuidado de que no queden grietas o rajas. Después del acabado, el enlucido será homogéneo y sin grietas, poros o soplados.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy fuertes durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produce al ser golpeado, o cualquier otro indicio, se aprecie que está, al menos parcialmente despegado del paramento de la fábrica.

12.- Arquetas

En la ejecución de arquetas se procederá comenzando por cumplir lo prescrito en el capítulo de excavación de zanjas de este Pliego de Condiciones, no siendo las dimensiones mayores que las indicadas en sus partes exteriores.

Las arquetas serán de hormigón en masa o armado, según lo indicado en el plano correspondiente, estando la losa de cierre apoyada en los muros laterales. Deberán ser estancos.

Tanto en el interior como en el exterior que sobresalga del terreno, se enfoscará y enlucirá perfectamente con mortero de cemento.

La resistencia mínima del hormigón no será inferior a 20 N/mm².

Las tapas y marcos serán de fundición, a no ser que en la descripción de la unidad se indique expresamente que la tapa sea de hormigón.

13.- Otras fabricas y trabajos

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá, en primer término, a lo que sobre ello se detalle en los Planos y Presupuestos y en segundo, a las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

14.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y de restos de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas necesarias para que las obras ofrezcan un buen aspecto y evitar en los posible cualquier tipo de molestias a los vecinos de la población.

15.- Pruebas

Además de todo lo indicado al respecto en los artículos anteriores, se tendrá en cuenta que durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional, se someterán las obras e instalaciones a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas, desde los puntos de vista mecánico e hidráulico, con arreglo a los pliegos y disposiciones vigentes, aprobados en todo caso por la Dirección de Obra.

Independientemente de cuantas pruebas físicas o mecánicas juzgue oportunas la Dirección de Obra, para comprobar la calidad y perfecto comportamiento de las mismas, en los que se refiere a tuberías instaladas, éstas se probarán previamente a su recepción y abono, según se indica en el capítulo correspondiente de este Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas sin abono alguno.

Durante la prueba de los tubos de fundición se golpearán éstos en todos los sentidos, con un martillo de peso variable de 1,500 a 3,500 Kg., según el espesor del tubo, con la intención de descubrir cualquier defecto, observando si el manómetro acusa pérdidas sensibles de presión.

16.- Limpieza y desinfección de las conducciones de agua

Para realizar el baldeo general de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones, del sector en limpieza con la red general. La velocidad de circulación se recomienda no sobrepase los 0,75 m/seg.

El baldeo general de la conducción no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección de la misma.

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de cloro estando la red de agua aislada con las descargas cerradas.

Puede utilizarse para la introducción:

Cloro líquido (en recipientes a presión) 100%

Hipoclorito cálcico (forma sólida) 70%

Hipoclorito sódico (forma líquida) 5-16%.

La introducción del cloro se efectuará a través de un punto apropiado y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual a 25 mg/l. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

Posteriormente a la desinfección de la red es obligatorio efectuar el análisis bacteriológico.

CUADRO: Cantidad de cloro necesario para producir 25 mg/l. de cloro residual en una conducción de 100 m. de longitud.

DIAMETRO TUBERIA	CLORO 100%	SOLUCION AL 1%
100 mm.	20,1 gr.	2,46 l.
150 mm.	45,4 gr.	5,44 l.
200 mm.	80,3 gr.	9,69 l.
300 mm.	178,5 gr.	21,47 l.

17.- Entronques

Una vez finalizadas las obras, y se hayan superado las pruebas, se efectuará la conexión de la nueva red con las redes existentes, trabajos que deberán ser ejecutados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable, a fin de ocasionar las menores perturbaciones posibles en el suministro, con el consiguiente trastorno al resto de los abonados.

Asimismo, se deberá proceder, en su caso, a la reposición y entronque de las acometidas que existieran.

Durante la ejecución de las obras debe mantenerse el servicio a todos los abonados existentes.

18.- Pruebas de funcionamiento de la red en su totalidad

Antes de la aceptación definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (válvulas, bocas de aire, hidrantes, etc.) en presencia de la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en que están alojados. Con la red cerrada pero en carga, a presión estática, se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados. Cualquier fuga detectada debe ser reparada.

Así mismo se deberá proceder, en su caso, a la reposición y entronques de las acometidas que existieran.

Durante la ejecución de las obras, debe mantenerse el servicio a todos los abonados existentes.

Con la red en condiciones de servicio, se comprobarán los caudales suministrados por los hidrantes así como la presión residual en ellos y en los puntos más desfavorables de la red.

En cualquier caso, deben cumplirse las condiciones del Proyecto.

Se levantará acta de la prueba realizada.

19.- Recepción de las obras

19.1.- Recepción provisional de las obras

Al acabar las obras y una vez superadas todas las pruebas que figuran en estos artículos y las que pudieran figurar en las especificaciones particulares, se procederá a una recepción provisional de las mismas por el responsable de la entidad contratante en presencia del Contratista.

Previamente el Contratista habrá facilitado a la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable los planos donde se detallen con precisión la localización de la nueva red y sus componentes y las actas con los resultados de las pruebas realizadas.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las condiciones estipuladas se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a contar a partir de aquel momento el plazo de garantía estipulado en las condiciones particulares de la obra.

19.2.- Recepción definitiva de las obras

Expirado el plazo de garantía que se fije en el Contrato, se procederá a la recepción definitiva.

A falta de estipulación contraria en el Contrato, este plazo será, como mínimo de un año a partir de la recepción provisional.

Durante todo este tiempo el Contratista será responsable de las obras y tendrá la obligación de conservarlas a su costa.

Si en el momento de la recepción definitiva se observase en las obras algún defecto, la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable, podrá prolongar el plazo de garantía hasta que el Contratista haya efectuado los trabajos necesarios para ponerlas en estado conveniente pudiendo la empresa adjudicante en caso de retraso en la ejecución de dichos trabajos, efectuarlos directamente, por cuenta y cargo del Contratista.

20.- Puesta en servicio de las redes de agua

Una vez finalizada la recepción, limpieza y desinfección con resultado satisfactorio puede procederse a poner la red en servicio.

Por el punto más bajo de la red, en conexión con la red general o grupos de presión, se procederá al llenado de la misma. Todas las válvulas de seccionamiento excepto una, y las descargas estarán cerradas. Los hidrantes estarán abiertos para facilitar la salida del aire contenido en la tubería. La velocidad del agua será pequeña para facilitar la expulsión del aire. Cuando el hidrante más alto ya no dé aire y sí agua se habrá completado el llenado de la red. Al cerrar el hidrante la red alcanzará la presión estática de servicio.

En el caso de que deban conectarse dos redes se pondrán en carga independientemente cada una y una vez efectuado se abrirá una válvula de comunicación para igualar presiones y posteriormente se abrirán las demás válvulas de conexión.

La puesta en servicio de la red se realizará por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

02.- Medición y abono de las obras

1.- Generalidades

Se entiende por metro cúbico de desmonte el volumen correspondiente a esta unidad, referido al terreno tal como se encuentre donde se haya de excavar; y por metro cúbico de terraplén, al que corresponda a estas obras después de ejecutadas y consolidadas, con arreglo a lo que previenen estas condiciones.

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Técnico Encargado en el replanteo o durante

la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o su superficie real de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1).

2.- Abono de la excavación y desmonte en general

Se abonarán a los precios que para tales desmontes o excavaciones figuran en el cuadro número uno (1). Estos precios comprenden: el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación y su refino (cualquiera que sea la clase del terreno), la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que, por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de la obra, ejecute el Contratista.

Tampoco serán de abono la reparación de todas las averías y desperfectos que en cualquier excavación puedan producirse por consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que no sean de fuerza mayor.

En las excavaciones para cimientos tampoco serán de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución, ni la limpieza final antes del relleno de la cimentación.

3.- Abono de la excavación en zanja para tuberías

Se abonará por metro lineal o por metro cúbico, a tenor de la definición que se haga en los precios del Cuadro número uno (1). El precio se refiere a la excavación y comprende todos los conceptos, operaciones, etc., que se reseñan en el artículo anterior para el desmonte o excavación en general.

También comprende el refino de la zanja y la compactación del fondo de la misma, cuando tal medida sea necesaria y así se ordene por el Técnico Director de las obras. Esta compactación se realizará al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal, salvo distinta indicación del Director de las obras.

El precio también comprende, salvo que expresamente se indique lo contrario, todas las operaciones de carga, descarga y transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia de transporte, de todos los productos sobrantes de excavación, una vez rellena y compactada la zanja. También está comprendido en el precio el extendido de las tierras en vertederos y la indemnización por la zona ocupada por éstas.

Antes de proceder al relleno con arena para la cama de asiento de la tubería, el Contratista deberá obtener del Director de las obras la aprobación de la excavación, no pudiendo sin la misma comenzar el relleno.

4.- Desprendimientos

En general no serán de abono los desprendimientos salvo aquellos casos en que se pueda comprobar que han sido debidos a fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencias del Contratista por no haber entibado convenientemente o no haber cumplido las órdenes del Director de las obras.

5.- Obras de fábrica

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condición y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de las obras, en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle u órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o superficie, de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1), estos precios comprenden todos los materiales necesarios para la formación de la fábrica, así como medios auxiliares, encofrados y cualquier otro material o elemento para la terminación y acabado de la unidad de obra de fábrica.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que por su conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

6.- Medición de las tuberías y piezas especiales

La medición de la tubería se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando los espacios ocupados por elementos especiales en la red. La línea que se medirá será la del eje.

Los precios que se asignan al metro lineal de tubería, comprenden tuberías, juntas y el coste de todas las operaciones de instalación, ayudas, ejecución de juntas de toda clase.

7.- Modo de abonar las obras metálicas

Las armaduras para hormigón se abonarán al precio por kilogramo que aparece consignado en los Cuadros de Precios de este Proyecto, considerándose incluidos en los precios los costes de adquisición, trabajos de taller, montaje, colocación en obra y pruebas.

Para las obras metálicas que figuran por piezas en los cuadros de precios, se abonarán las cantidades especialmente consignadas para cada una de ellas, siempre que no se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas por el Técnico Encargado. Cuando figuren por peso, se abonarán por kilogramos, deducidos bien del tarado directo del elemento metálico o de los catálogos oficiales.

Deberá tenerse siempre en cuenta la prescripción de que no serán abonados los excesos de obra que por su conveniencia, errores y otros causas, ejecute el Contratista.

8.- Abono del levantado y reposición de pavimentos

El levantado y reposición de pavimentos se medirá por metro cuadrado, cualquiera que sea el espesor de los mismos. El abono se efectuará a distintos precios, según la clase de pavimento de que se trate; los precios comprenden todas las operaciones citadas en la definición de los mismo, así como materiales, medios auxiliares y resto de obra, para dejar completamente terminadas las unidades en cuestión. En el precio se ha supuesto que los materiales procedentes del levantamiento de pavimentos son inaprovechables.

9.- Otras unidades de obra

Aquéllas unidades que no se relacionan específicamente en los artículos anteriores, se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el cuadro número uno (1). Estos comprenden todos los materiales y gastos necesarios para la ejecución completa, incluso medios auxiliares, ayudas, pinturas, etc.

10.- Acopios

El abono de los acopios será potestativo del Director de las obras, quien podrá certificar si lo estima conveniente, sólo los materiales que se citen a continuación, y en los porcentajes indicados, referidos a las partidas correspondientes del cuadro de precios número dos (2), o justificación de precios:

Tuberías..... 75 %
Aridos y materiales relleno..... 50 %
Aceros, perfiles y fundición.... 50 %

El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad y precaución que sean precisas para impedir el deterioro e inutilización del material acopiado.

11.- Abono de obras incompletas

Cuando por rescisión y otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2) sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en forma distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia y omisión del costo de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiado en obra la totalidad del material, incluidos accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determina la definición de la partida (rasante, cimentación y montaje), ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

12.- Medios auxiliares

No se abonará en concepto de medios auxiliares cantidad alguna, entendiéndose que el coste de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del Cuadro Número uno (1).

En cualquier caso, todos estos medios auxiliares quedarán en propiedad del Contratista una vez terminadas las obras, pero ningún derecho tendrá a reclamación alguna por parte de los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

13.- Partidas alzadas

Las partidas alzadas que figuren en el Presupuesto, serán de abono íntegro al Contratista, una vez finalizadas las obras y ejecutados los trabajos incluidos en la definición de la partida alzada correspondiente y que sean de abono íntegro, abonándose sólo la parte que corresponda en las partidas a justificar.

14.- Balizamiento, señalización y daños inevitables durante la ejecución de las obras

Comprende estos trabajos, la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos si fueran precisos, semáforos y radios portátiles, y jornales del personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

En el caso de accidente por incumplimiento del presente artículo, la responsabilidad será total y exclusiva del Contratista, quien no podrá alegar ignorancia ni imposibilidad alguna del cumplimiento.

15.- Gastos de carácter general a cargo del contratista

Además de los gastos motivados por pruebas y ensayos que efectúe el Director de las obras, o encargue a Laboratorio Oficial, también serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas. Estos últimos gastos no excederán del dos por ciento (2%) del Presupuesto de Ejecución Material. Asimismo serán a cargo del Contratista los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la obra contra todo deterioro, daños o incendios, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburante, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura, los de conservación de caminos provisionales ejecutados para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas etc., y limpieza general de la obra, los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energías, los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

03.- Disposiciones generales

1.- Ejecución de las obras y orden de las mismas

No podrá el Contratista por sí mismo, ejecutar obra que no sea con absoluta sujeción al Proyecto, por lo tanto, no serán de abono las obras que se ejecuten sin estar en el Proyecto y no habiendo sido ordenadas, por escrito, por el Director de Obra, en este caso se le abonarán con arreglo a los precios de contrata.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el Plan de Trabajo que presente el Contratista, pudiendo la Administración aprobarlo o modificarlo en la medida que estime conveniente, estableciendo el orden que deba seguirse.

2.- Plazo de garantía

El plazo de garantía será de dos (2) años, contado a partir de la recepción provisional; durante este plazo, serán de cuenta del Contratista, las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata.

3.- Recepciones

Una vez terminadas las obras y aceptadas por el Director de ellas, se procederá a la recepción, que se materializará en acta redactada de acuerdo con las normas establecidas para ello. Una vez transcurrido el plazo de garantía, se efectuará la recepción.

Sección 9ª

RED DE TELEFONIA

Artículo 4.9.1.- <u>Red de telefonía</u>

01.- <u>Definiciones</u>

Red de alimentación. Red compuesta por los cables multipares con cubierta metaloplástica que desde la central llega a la urbanización o polígono, instalados en líneas de postes o en canalización, así como por los cables de entrada a los puntos de interconexión.

Red de distribución. Red interior de la urbanización, que parte de los puntos de Interconexión y está formada por cables multipares con cubierta metaloplástica y por elementos de distribución.

Red de dispersión. Red formada por el conjunto de pares individuales (cables de acometida)que parten de las regletas de los armarios de distribución e instalados en conductos subterráneos terminan en la vivienda o local.

Punto de interconexión. Elemento que separa la red de alimentación de la de distribución, obteniendo una red interior con dimensionamiento de cables a largo plazo.

Punto de distribución. Elemento encargado de permitir en su interior la conexión de los pares de los cables de distribución con los pares individuales- cables de acometida -.

Canalizaciones. Conjunto de elementos que ubicados bajo la superficie del terreno sirven de alojamiento a cables y otros elementos que forman la parte final de la red telefónica pública.

Arquetas. Paralepípedo recto construido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y tapa. Se construyen de hormigón en masa o armado según la hipótesis planteada, y puede ser de diversos tipos según la función que se le encomiende.

02.- Normativa Técnica

Serán normativas de obligado cumplimiento:

- NP-PI-001 "Redes telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales".
- NP-PI-002 "Redes telefónicas en Interiores de Edificio".
- NP-PI-003 "Proyectos de Redes Locales de Abonado".
- NT.fl.003 " Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales" .

03.- Materiales empleados

Los materiales que a continuación se citan deberán cumplir las calidades descritas en sus correspondientes Especificaciones:

- Tubos de P.V.C rígido ∅110 x 1,8, ∅63 x 1,2 y 40 x 1,2 mm., cuyas dimensiones, características y pesos se especifican en la ER.fl.019 "Tubos de PVC rígido para canalizaciones telefónicas".
- Codos de P.V.C. rígido ∅110, ∅63mm, cuya forma, dimensiones y tolerancias se describen en la Especificación Nº 634.024 "Codos de P.V.C. para canalizaciones telefónicas con tubos de P.V.C."
- Soportes distanciadores para las canalizaciones con tubos de P.V.C. Especificación ER f3.004
- Adhesivo y disolvente para encolar uniones de tubos de P.V.C. Especificación nº634013.
- Arquetas prefabricadas. Especificación ER.fl.007
- Tapas de hormigón para arquetas tipo D y H. Especificación ER.fl.021
- Regletas y ganchos para suspensión de cables en cámaras de registro. Especificación nº 634.016, y la Especificación ER.f3.002 correspondiente a ganchos de poliamida para suspensión de cables en cámaras de registro.
- Soporte de enganche de polea para tiro de cable. Especificación ER.fl.028.
- Plantillas para armarios de interconexión y de distribución. Especificación ER.fl.014.
- Armario de distribución para urbanizaciones. Especificación f4.004.
- Rejilla para sumidero de cámaras de registro y arquetas. Especificación ER.fl.034.

04- Condiciones generales

En lo que respecta a la ejecución de las obras destinadas a la canalización subterránea de esta red de telefonía, y como complemento a lo expuesto en estos apartados, serán también de obligado cumplimiento los siguientes Artículos:

Artículo 4.6.- Excavación en zanjas y pozos.
Artículo 4.7.- Entibación en zanjas y pozos.
Artículo 4.9.- Rellenos localizados.
Artículo 4.10.- Saneo y refino de la excavación.
Artículo 4.11.- Obras de hormigón en masa o armado.

05- Condiciones particulares

05.1.- Canalizaciones

La sección de canalización lateral, tramo entre cámara y arqueta, entre dos arquetas o bien entre arqueta y armario, está formada por conductores de P.V.C. colocados en zanja y protegidos totalmente mediante

hormigón., constituyendo un conjunto resistente llamado prisma de canalización. Las dimensiones correspondientes de la zanja dependerá del número de conductos que por ella circulen, quedando perfectamente acotadas en los planos correspondientes del Documento nº2 de este Proyecto. La profundidad mínima desde la superficie del pavimento al prisma de canalización, será de 45 cm cuando discurran por aceras, y de 60cm cuando discurran por calzada.

Cuando por una misma zanja se tuvieran que colocar tubos que debieran ser de diferente diámetro, al coincidir sus recorridos se dispondrán todos los tubos del mismo diámetro, que será el mayor de los inicialmente supuestos.

Los cables que componen la red de distribución son cables de pares de cobre electrolítico recocido y aislamiento de polietileno coloreado, con cubierta tipo EAP. El calibre de los conductores a utilizar será de 0,405mm ∅, salvo indicación en contra de Telefónica.

Los cables que componen la red de dispersión se instalarán entre los terminales de las regletas ubicadas en los puntos de distribución y los domicilios de los abonados. Están constituidos por dos conductores de cobre de 0,7mm∅, dispuestos paralelamente y aislados con policloruro de vinilo de color negro, a los que se protege con una malla de alambre de acero galvanizado y una cubierta exterior también de policloruro de vinilo.

05.2- Arquetas

Arqueta D

Las arquetas serán preferiblemente prefabricadas, siendo necesario, en caso contrario, justificar las dimensiones de la arquetas resultantes para las diferentes hipótesis de cálculo, y contar con la aprobación del Director de las Obras. Con independencia de la arqueta seleccionada, el cierre de la parte superior se conseguirá mediante una tapa prefabricada de hormigón armado.

Las posibilidades de uso de estas arquetas son:

1. Dar paso, bien con empalme recto, bien mediante curvado, a cables que cambien de dirección en la misma arqueta, siempre que el número de pares de cable no sea superior a 400 para el calibre 0.405, 150 para 0.64 y 100 para 0.9.
2. Dar acceso a un pedestal para armario de interconexión.
3. Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambios de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.
4. El número máximo de empalmes dentro de la arqueta D es de cuatro.

Arqueta H

En lo referente a las preferencias entre tipos de arquetas y condiciones es válido lo comentado en el apartado de las arquetas D.

Los posibles usos de esta arqueta son:

1. Dar paso a cables que sigan la misma dirección
2. Curvar cables en el interior de la arqueta, siempre que el número de pares de cable no sea superior a 150 para el calibre 0.405, 50 para 0.64 y 25 para 0.9.
3. Simultáneamente al punto anterior, dar paso a uno o dos grupos de acometida.
4. Simultáneamente a las anteriores, distribuir acometidas para las parcelas más próximas.
5. Dar acceso a un pedestal para armario de distribución de acometidas o a un muro o valla (caso de que sea posible), en la cual se ubica el armario o el registro empotrado que efectúa dicha distribución.

Arqueta M

Al igual que en las arquetas ya comentadas, preferentemente se ubicarán arquetas prefabricadas.

Esta arqueta cumplirá dos funciones:

1. Se utilizará para distribuir las acometidas a las parcelas más próximas, a la vez que pueden dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender a sucesivas parcelas.
2. Se utilizará como registro en parcelas. Para paliar la ya considerable dispersión de una red de este tipo, las arquetas M en parcelas contiguas se construirán adosadas o lo más próximas posible, con lo que la canalización que llegue a ellas sólo tendrá que bifurcarse en sus proximidades.

Arquetas prefabricas e “in situ”

Las arquetas prefabricadas DF, HF y MF son de hormigón armado-vibrado, no pretensado. El hormigón tendrá una resistencia de proyecto fck= 350kp/cm2 y las barras serán corrugadas, de acero AEH500S de límite elástico de proyecto fyk=5100 kp/cm2.
Se entregarán totalmente acabadas e incluyen el cerco y la tapa prefabricada.
Las arquetas DF y HF llevan construido en su interior, en el centro de la solera, un pocillo para achique de agua entrante. En el pocillo se apoyará la rejilla.

Las arquetas construidas “in situ” serán de hormigón armado. El hormigón tendrá una resistencia de proyecto fck = 150 kp/cm2. Las barras serán corrugadas de acero AEH 400s de límite elástico de proyecto fck = 4100 kp/cm2. Todas las barras serán de ∅6, excepto las horizontales interiores de las paredes que serán ∅12.
La parte superior de las arquetas D y H construidas “in situ” lleva un cerco metálico formado por angulares biselados y soldados en las esquinas. Este cerco lleva soldadas ocho garras en la parte inferior para embutir en el hormigón. Las tapas prefabricadas de hormigón armado para arquetas D y H deben encajar en el cerco con un buen ajuste y sin que se produzcan movimientos apreciables de éstas. Es necesario disponer del conjunto tapa-cerco con anterioridad a la construcción de la arqueta “in situ”, toda vez que hay que embutir las garras del cerco para su anclaje y el casquillo metálico con el codo de PVC, del cierre de la tapa, en el hormigón.
La tapa de la arqueta M construida “in situ” es de hormigón armado. El hormigón tendrá una resistencia característica fck = 150 kp/cm2. Las barras, de diametro ∅6, son de acero corrugado AEH400S de límite elástico fck = 4100 kp/cm2. Va rodeada de perfil L60x6 y encaja sobre un cerco, formado por perfil L70x7, que en su parte inferior lleva soldado ocho garras (2 por lado) para embutir en el hormigón. Tanto los perfiles de la tapa como los del cerco van biselados a 45º y soldados en las esquinas. La tapa lleva un asa metálica para levantarla.
En arquetas tipos D y H se construye un pocillo en el centro de la solera para poder realizar el achique del agua entrante.
La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el pocillo. Este será cuadrado, de 10cm de profundidad, con un marco de perfiles de L40x4 anclado con garras en el hormigón de la solera.

05.3.- Pedestales para armarios de distribución de acometidas

Cuando el armario de distribución no valla empotrado en el cerramiento de la parcela se dispondrá un pedestal de hormigón. El hormigón a emplear será en masa con una resistencia característica de fck = 150 kp/cm2, consistencia plástica, compactándose por vibrado.

Previamente a la construcción del pedestal se dispondrá la plantilla de base del armario de distribución.

Se comprobará que la superficie del pedestal y la de la plantilla queden horizontales y enrasadas; la horizontalidad se comprobará mediante nivel de burbuja dispuesto sucesivamente sobre las dos diagonales del rectángulo. Las partes roscadas de los vástagos deben ir perfectamente limpias.

Entre el hormigonado y retirada de encofrado y colocación de armario transcurrirán como mínimo 3 días.

Será, en cualquier caso de obligado cumplimiento lo expuesto en su correspondiente Especificación, así como lo dispuesto en los planos de Normalización Constructiva.

06- Control de calidad

Control de la obra civil

El control de calidad de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes del pliego.

Recepción de materiales

Cada partida de materiales llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado en el que se haga constar el nombre del fabricante, y las características prescritas en el presente pliego, así como en las diferentes Especificaciones.

Si los materiales recibidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará la partida, y de no ser así la dirección decidirá sobre su rechazo.

07- Medición y abono

La medición y abono de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes a el precio unitario correspondiente.

Las piezas especiales se medirán y abonarán por unidades según el tipo a que pertenecen.

Artículo 4.10.1.- <u>Manto de tierra vegetal fertilizada</u>

01- <u>Definiciones</u>

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de 20 cm de espesor, como mínimo que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente articulo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una adición de estiércol o de compost, turba, etc, a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se considera como enmienda orgánica las sustancias orgánicas de cuya descomposición causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Abonos o fertilizantes son los productos químicos o naturales que se emplean para mejorar la nutrición de las plantas mediante su incorporación al suelo.

02- <u>Materiales</u>

Tierra vegetal fertilizada

La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Composición granulométrica

- Arena. Contenido entre 50 y 75 %%
- Limo y arcilla. En proporción no superior al 30%

- Cal. Contenido inferior a 10 %
- Humus.Contenido entre el 2 y el 10 %

Composición química

- Nitrógeno. Uno por mil.
- Fosforo total. 150 partes por millón o bien 0,3 % de P2 05 asimilable.
- Potasio. 80 partes por millón o bien una décima por mil de K20 asimilable
- ph aproximadamente 7.

Enmienda orgánica

Estiércol Los estiércoles utilizados como enmiendas procederán de la mezcla de cama y deyecciones del ganado y corresponderán a tipos bien elaborados por fermentación suficientemente prolongada con intervalos de temperatura de fermentación entre 25 y 45 grados centígrados.

Su densidad será de 800 kg. por m3 en las condiciones de humedad habituales. En tal estado su aspecto ha de ser untuoso, negruzco y uniforme sin que se presenten masas poco elaboradas en que predomine el aspecto fibroso propio de los materiales utilizados para cama de ganado.

Estará exento de elementos extraños, sobre todo de semillas de malas hierbas.

Su contenido en N no será inferior al 4%
Cuando mediante el empleo del estiércol se pretenda no sólo mejorar las propiedades físicas del suelo al que se incorpore , sino incrementar el contenido de elementos nutritivos del mismo, habrá que justificar, mediante el oportuno análisis, el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio fácilmente solubles, que aporte un determinado peso del mismo.

Dada la heterogeneidad de estos abonos, el contratista deberá presentar previamente muestras de los mismos.

Compost.- El compost utilizado como abono orgánico procederá de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a 1 año o del tratamiento industrial de las basuras de población.

Su contenido en materia orgánica será superior al 40 % y en materia orgánica oxidable al 20 %

Mantillo.- El mantillo debe proceder del estiércol o de un compos, en grado muy avanzado de descomposición de forma que la fermentación no produzca temperaturas elevadas. Su color ha de ser oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y grado de humedad tal que no produzca apelotonamiento en su distribución.

Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14 % y su ph no deberá ser superior a 7

Se utiliza en la cubrición de la siembra.

Humus y turba.- Estos materiales no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas ni terrones duros. Los dos materiales tendrán un ph inferior a 7 ´5 % de materia orgánica y capacidad mínima de absorber el 200 % de agua a base de su peso seco constante.

Las turbas rubias procedentes de tuberías altas, generalmente de importación no podrán tener un ph superior a 5 y deberán servirse en sacos precintados en los que se especifiquen todas sus características y contenido de dichos sacos, en este caso las turbas vendrán desecadas.

Abonos quimicos. Los abonos químicos aportados tendrán por objeto subvenir alas necesidades de elementos nutritivos por parte de la vegetación que se desarrolle durante el primer año, las cantidades aportadas habrán de ajustarse a tales necesidades con el fin de poder considerar segura la implantación de las especies sembradas.

Los abonos químicos empleados habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto al contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

Serán de marca reconocida oficialmente.

Irán debidamente envasados, sin roturas en el envase.

No se encontrarán aterronados, sobre todo los abonos higroscópicos.

En las etiquetas constarán. Nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes.

Los demás productos como son: quelatos, oligoelementos, abonos foliares, correctores del suelo, etc. deberán ajustarse a las prescripciones indicadas anteriormente.

03- Ejecución

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

-Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.

-Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.

-Extracción de la tierra vegetal original en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal con las debidas cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que no progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.

-Carga y acarreo de la tierra vegetal fertilizada resultante a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para las operaciones posteriores.

-Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.

-Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causas de las lluvias.

En todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de fiabilidad, en sentido mecánico, que pueden hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales en los suelos como una mezcla suelo- estiércol o suelo-compost en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada y las operaciones con ella realizadas debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos(elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

04- Ensayos

Tierra vegetal fertilizada

Para determinar las características de la tierra vegetal fertilizada se realizarán los siguientes análisis:

-Análisis físicos, determinando contenido en arenas, limos y arcilla

-Análisis químicos, determinando contenido de materia orgánica, nitrógeno, total, fósforo y potasio.

-Determinación de oligoelementos (cuando por tratarse de suelo agotado se sospechase la escasez de alguno de ellos),magnesio, hierro, manganeso,cobalto,zinc , boro.

-Determinación de otros compuestos tales como cloruros ,calcio,azufre.

Emmienda orgánica

Para verificar las características de las enmiendas aportadas se realizarán las pruebas siguientes:

-Densidad.

-Presencia de semillas de adventicias.

-Riqueza en nitrógeno.

-Grado de descomposición

-Color, consistencia y humedad.

05- Control de calidad

El director podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente articulo.

06- Medición y abono

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos realmente extendidos medidos en acopios o una vez extendidos.

Articulo 4.10.2.- Elementos vegetales

01- Definiciones

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

ARBOL. Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y posee un tronco diferenciado del resto de las ramas, puede estar vestido de ramas desde la baso o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.

ARBUSTO- Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.

SUBARBUSTO-Arbusto de altura inferior a un metro .A los efectos de este pliego las plantas se asimilan a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.

PLANTA VIVAZ.-Planta de escasa altura, no leñosa , que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

PLANTA ANUAL- Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

PLANTA BIENAL- Es la planta que vive durante dos períodos vegetativos, en general plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

TAPIZANTE.-Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

ESQUEJE- Fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquélla de la que se tomó.

TEPE- Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.

CEPELLONES-Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgregan. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica con paja o rafia con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia,, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

CONTAINER-Se entenderá por planta en container la que haya sido criada o desarrollada por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificas en las fichas de plantas del proyecto.

TREPADORAS- Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

02- Condiciones generales

Una vez conocidos los valores climáticos de la zona y las especies vegetales seleccionadas, las plantas deberán proceder de una zona donde las condiciones climatológicas sean semejantes o en todo caso más rigurosas.

Deberán ser adquiridas en un vivero acreditado y legalmente reconocido.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco y ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo ,sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto, que se especificaran en croquis para cada especie, debiéndose dar como mínimo para árboles, el diámetro normal y la altura para arbustos, la ramificación y altura y para plantas herbáceas la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en proyecto se entienden:

Altura-La distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifiquen lo contrario como en las palmáceas, si se dan alturas de troncos.
Diámetro- Diámetro normal, es decir a 1,20 del cuello de la planta
Circunferencia- Perímetro tomado a igual altura.

Reunirán asimismo las condiciones de tamaño, desarrollo, forma y estado que se indiquen, con fuste recto desde la base en los árboles y vestidos de ramas hasta la base los arbustos.

Las plantas que se suministren a raíz desnuda poseerán un sistema radical perfectamente desarrollado y tratado de tal forma que asegure el arraigo de la planta.

Habrán sido cultivadas en el vivero con el espaciamiento suficiente, de forma que presenten su porte natural con la ramificación y frondosidad propias de su tamaño.

Las especies de hojas persistentes habrán sido cultivadas en maceta y así se suministrarán y en los casos que se indique en el proyecto deberán ir provistas del correspondiente cepellon de tierra o escayola.

Serán rechazadas aquellas plantas que:

- Sean portadoras de plagas y enfermedades.
-Haya sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
-Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que puedan afectarlas posteriormente.

El director de obra podrá exigir un certificado que garantice estos requisitos.

Si hubiese lugar para sustituir las plantas rechazadas. el contratista correrá con todos los gastos que ello ocasione sin que por eso se produzcan retrasos o se tenga que ampliar el plazo de ejecución de la obra.

03- Condiciones particulares

Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes:

-Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc, al menos durante un año.
-Poseer hojas en buen estado vegetativo.
-Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón
-Se especificara el perímetro en cm a un metro del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas. Se indicara además la altura, admitiéndose una tolerancia de 20 cm.

Las de hoja caduca se presentaran:

-A raíz limpia con abundancia de raíces secundarias.
-Desprovistas de hoja
-Se especificara el perímetro en cm a un metro del cuello de la raíz admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.

Coníferas

Las de gran porte cumplirán los siguientes requisitos:

-Estar provistas de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc, al menos durante un año.

-Poseer ramas hasta la base en aquellas cuya forma natural así sea.

-Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo para las especies que de natural la poseen,

-Disponer de copa bien formada en las especies de esta forma natural.

-Estar provistas de abundantes acidulas.

Las de porte bajo o rastrero cumplirán asimismo:

-Disponer de cepellon, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc, al menos durante un año.

-Estar revestidas de ramas hasta la base.

-Poseer abundantes acidulas.

En ambos casos se especificará la altura comprendida entre el extremo superior de la guía principal y la parte superior del cepellón. La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm. Se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.

Arbustos

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

-Que vengan suficientemente protegidos con embalaje.

-Estar vestidos de rama hasta la base.

-Todos los envíos vendrán acompañados de la guía oficial fitosanitaria expedida por el Ministerio de Agricultura.

Para los arbustos de hoja persistente además:

-Estar provistos de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc, al menos durante un año-

-Disponer de hojas en buen estado vegetativo.

Si son de hoja caduca, se presentarán:

-A raíz limpia con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta.

-Desprovistos de hoja.

En el caso de ser de follaje ornamental, se cumplirá:

-Estar provistos de cepellon inmovilizado mediante tiesto, contenedor ,escayola, etc al menos durante un año.

-Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas en las especies de hoja persistente.

-Carecer de hojas, pero provistos de abundantes yemas foliares en todas sus ramas para las especies de hoja caduca.

Si se trata de arbustos de flores ornamentales, verificarán las siguientes condiciones:

-Estar provistos de cepellón o de raíz limpia dependiendo de la especie y edad.

-Tener ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado inmediato a su adquisición-.

-Aparecer limpios de flores secas o frutos procedentes de la época de floración anterior.

En lo que respecta a las dimensiones, se especificará la altura máxima desde el cuello de la raíz, en cm con una oscilación de diez cm o bien la edad en años, desde su nacimiento o injerto. Asimismo, habrá de señalarse la condición de a raíz limpia o en cepellón para cuidada especie afertada , en este último caso , a cepellón, se definirá el contenedor con dimensiones aclaratorias.

Subarbustos y plantas herbáceas

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

-Que vengan suficientemente protegidos con embalaje

-Ramificadas desde la base.

Para los subarbustos además

-Venir provistos de cepellon inmovilizado en tiesto o contenedor.

-Estar libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.

-Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

Si se trata de plantas vivaces se cumplirán las siguientes prescripciones

-Venir provistas de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.

-Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.

-Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido

-Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.

-Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad caso de que existiese.

-Se indicara la edad de la planta y tamaño del contenedor.

Tepes

Reunirán las siguientes condiciones:

-Espesor uniforme, no inferior a 4 cm.

-Anchura mínima 30 cm longitud superior a 30 cm

-Habrán sido segados regularmente durante dos meses antes de ser cortados.

-No habrán recibido tratamiento herbicida en los 30 días precedentes

-Habrán sido cortados dentro de las 24 horas anteriores a su puesta en obra, en tiempo fresco y húmedo. Este plazo puede ampliarse hasta dos o tres días.

-Temperatura inferior a 40 grados medida en el centro del bloque que formen y antes de ser descargados.

04- Control de calidad

Control de recepción de los ejemplares

A la recepción de los ejemplares se comprobará que estos pertenecen a las especies, formas o variedades, solicitadas y que se ajustan dentro de los márgenes aceptados a las medidas establecidas en el pedido.
Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar y que estos no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares.

Del examen del aparato radicular de la corteza de tronco y ramas, de las yemmas y en su caso de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer el ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La recepción del pedido se hará siempre dentro de los períodos agrícolas de plantación y trasplante.

El director podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que a su juicio no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación.

En caso de no aceptación el contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas a su costa.

Características y calidad vegetal

En cuanto a las características del material vegetal (arbolado, arbustos, palmáceas, flor de temporada, anuales, vivaces ...), cumplirá obligatoriamente las siguientes características:

a) Toda plantación de arbolado (o demás material vegetal) en calles o zonas verdes que se realice en la ciudad, deberá cumplir unas características mínimas en su sistema de riego y de calidad del suelo donde se plante, que unido a una correcta plantación y posteriores cuidados, garantice el óptimo crecimiento del mismo.

b) El arbolado a plantar será de las características que se especifican a continuación:

-Especie y variedad según zona, ancho de calle y aceras ..., a elegir en cada caso por la Dirección Técnica de Parques y Jardines, o en su caso, con el visto bueno de los mismos.

-Arbolado de hoja caduca: mínimo 16-18 cm. de circunferencia de tronco, medido a 1 metro del suelo y de 2,5-3,0 m. de altura en cruz.

-Arbolado de hoja persistente: mínimo de 16-18 cm. de circunferencia de tronco, medido a 1 metro del suelo y de 2,5-3,0 m. de altura de cruz.

-Coníferas: de 18-20 cm. de circunferencia de tronco, medido a 1 metro del suelo de 2,0-2,5 m. de altura de cruz.

Todas las plantas estarán exentas de malformaciones fisiológicas o accidentales, libres de parásitos y enfermedades y reunirán todas las condiciones fitosanitarios.

Por lo que respecta a su estado y presentación darán una impresión de sanos y vigorosos cuidando que la parte aérea de las plantas (tronco, ramas y ramillas) estén exentas de golpes, quemaduras, raspaduras, descortezados y otros accidentes. Tendrán el tronco recto, las ramas y ramificaciones estarán situadas conforme a su variedad y utilización.

El arbolado será presentado con cepellón (de tela mecánica, de plástico, de escayola) o en contenedor comprobando que no existe espirilización de raíces, nunca a raíz desnuda y en cuanto a su sistema radicular, guardará la correspondiente proporción entre grosor y longitud, no aceptándose en ningún caso el desgarre de raíces. Los cortes de éstas, deberán estar hechos con herramientas de filo fino, no presentarán ninguna zona con raspaduras ni descortezados. Las raicillas serán respetadas cuidando al máximo para dañar el mínimo de éstas.

Las plantas encepellonadas estarán repicadas y llevarán por lo menos seis meses en maceta o cepellón enrejillado.

Control fitosanitario

Tiene por objeto asegurar la prosperidad de los vegetales adquiridos a la vez que impedir la proliferación de plagas o enfermedades en las plantaciones o cultivos. Los ejemplares que se estudien no presentaran aparentemente aspecto insano, pues habría si do causa de rechazo y sustitución en el primer control. Sin embargo debido a la posibilidad de que sean portadores de enfermedades no apreciables a simple vista o en el caso de que los síntomas apreciados no fuesen definitorios se podrán efectuar las pruebas de laboratorio a continuación se detallan:

El análisis consistirá en la observación microscópica de muestras de tejidos de los órganos más sensibles a las enfermedades propias de cada especie.Se realizará también la incubación de las muestras, en las condiciones de temperatura y humedad óptimas para el desarrollo de los agentes causantes. Las pruebas a efectuar son las siguientes:

-Lavado e incubación en cámara húmeda de muestras de raíces, observación y determinación de los posibles micelios, y órganos de siseminación aparecidos, diagnostico de la patogenidad.
-Observación microscópica de muestras insulares obtenidas en la zona subcortical a nivel de cuello radical , reconocimiento de mecelios, incubación, identificación y diagnostico.
-Observación con ayuda de lupa binocular de muestras de corteza de tronco y ramas.

Garantías

La garantía se extenderá hasta después de haber pasado una época estival viniendo obligado el contratista a reponer a su costa las plantas secas.

05- Medición y abono

La medición y abono de las plantas se realizara por unidades .
Los tepes se medirán y abonarán por metros cuadrados.

Articulo 4.10.3.- Apertura de hoyos

01- Definiciones

La apertura de hoyos consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar a fin de poder situar de modo conveniente las raíces o cepellones que deben quedar rodeados de tierra de la mejor calidad disponible.

02- Materiales

Los materiales son simplemente los distintos horizontes del suelo o capas más profundas, que se alcanzan en la labor de excavación. Las distintas propiedades de estos horizontes en relación con el futuro desarrollo radicular aconseja considerarlas por separado y darles el destino más acorde con ellas llegando, incluso, a su eliminación en el vertedero.

Para el relleno de los hoyos se podrá contar con el propio material de la excavación si bien se tendrá en cuenta tres posibilidades.

-Empleo selectivo de los distintos horizontes y capas utilizándolos en el relleno a diferentes profundidades.

-Empleo selectivo o generalizado de los materiales pero previamente enriquecidos con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada.

-Relleno del hoyo exclusivamente con tierra vegetal o con tierra fertilizada y eliminación a vertedero del material extraído.

03- Ejecución de las obras

El contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte del director.

El director aprobará el momento de apertura de los hoyos en función de las condiciones de humedad del terreno y del estado que presenten los materiales extraídos, si fueran a ser objeto de utilización posterior en el relleno de los mismos. El director podrá detener la ejecución del trabajo de excavación si las condiciones de humedad del terreno no fuesen idóneas y mantenerlo suspendido hasta tanto no se presenten unas condiciones de humedad adecuadas.

La excavación podrá hacerse manualmente o por medios mecánicos siempre que permita el acopio de materiales diferentes en montones o cordones diferenciados.

El relleno de los hoyos podrá hacerse una vez ubicada de modo conveniente la raíz de la planta, debiendo prestar atención suficiente a la calidad de los diferentes materiales extraídos en relación con el futuro desarrollo radicular. En esta operación caben diferentes posibilidades derivadas de la homogeneidad o heterogeneidad de los materiales extraídos.

a) Si el material es muy uniforme y adecuado al desarrollo radicular cabe su empleo directo con las precauciones necesarias en tan delicada operación. Si es uniforme pero menos conveniente se mezclará con tierra vegetal o mejor con tierra fertilizada. si es uniforme pero inadecuado al desarrollo radicular se llevará a vertedero para sustitución por otro.

b) Si el material es heterogéneo en el sentido de su influencia sobre el futuro desarrollo radicular, durante la excavación se procurara situar los diferentes materiales en distintos lugares, de modo que puedan ser recogidos posteriormente por separado y darles el destino debido en el fondo del hoyo, en su parte media o en la superior, o en el caso más desfavorable ser conducido al vertedero.

c) Si ha de dilatarse el momento de la plantación los materiales se depositaran de forma que no queden expuestos a erosiones y arrastres motivados por las aguas de lluvia, los montones o cordones resultantes se acomodaran al terreno.

Las dimensiones de los hoyos estarán en relación con el futuro desarrollo del sistema radicular de que se trate y según venga la planta de vivo, con cepellon o raíz desnuda. Las aperturas de los hoyos para las plantaciones serán:

- Arboles ejemplares y palmeras.

Las plantaciones de árboles especiales o palmeras comprenderá abertura de hoyo de 1,50 x 1,50 x 1,50 metros o lo suficientemente grandes para la plantación, con cambio del 40% de la tierra resultante, mezcla y abonado orgánico de fondo de la totalidad de la misma y plantación en las debidas condiciones de un árbol ejemplar o palmera con cepellón o en maceta

- Plantación de árboles.

La plantación de árboles con cepellón de tierra comprenderá abertura de hoyo de 1,00 x 1,00 x 1,00 metros o lo suficientemente grandes para la plantación, con cambio del 40% de la tierra resultante, mezcla y abonado orgánico de fondo de la totalidad de la misma y plantación en las debidas condiciones de un árbol con cepellón o en maceta.

- Plantación de arbustos.

La plantación de arbustos comprende la abertura de hoyo o zanja como mínimo 25 cm más ancho que el tamaño de las raíces y de 50 cm de profundidad, mezcla y abonado orgánico de fondo de la totalidad de la misma y plantación en la debida forma.

- Plantación de setos.

Consistente en la apertura de zanja con la preparación del terreno de la forma descrito anteriormente y plantación del seto a la distancia prevista.

- Plantación de vivaces o de plantas de temporada.

Comprende la plantación de la planta en la forma requerida para asegurar su vida y su mayor valor ornamental, sobre el terreno previamente preparado, que consistirá en mezcla del suelo con abonado orgánico de fondo.

Se eliminaran del fondo del hoyo todos los restos de obra que aparecieren, piedras, restos de basuras, plásticos,… así como cualquier objeto que pudiera reducir la calidad del suelo para la plantación.

En cuanto a los alcorques, se cumplirá que:

- En aceras superiores a 4 metros de anchura, dichos alcorques nunca serán inferiores a 1,25 x 1,25 m.
- En aceras de inferiores dimensiones, la dimensión mínima será de 1,0 x 1,0 m.
- El alcorque debe estar formado por bordes enrasados con el acerado o material que forme el suelo, nunca elevados sobre éste.
- El modelo de alcorque y en el caso de utilizar cubre alcorque, serán del tipo escogido por el Municipio para su arbolado viario.

04.- Medición y abono

La unidad de apertura de hoyos se entenderá comprendida en las de plantación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

Artículo 4.10.4.- Plantaciones y Trasplantes

01.- Definición

Se define como plantación el procedimiento de reprobación artificial consistente en colocar en el terreno, previas la operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

Se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

02.- Materiales

Plantas

Definición:

Planta, al tratar de una plantación, es cualquier especie vegetal adecuada al fin propuesto que, habiendo nacido y sido criada en otro lugar, es arrancada de éste, en debido forma, y transportada al lugar de plantación.

Selección:

Las plantas precisas para lleva a cabo la plantación deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyas condiciones ecológicas sean semejantes a las de la zona de destino, Cada una de las plantas deberá pertenecer estrictamente a la especie botánica y variedad prefijada; deberán tener las dimensiones y edad, al menos apreciada en savias o ciclos de desarrollo, que esté establecida.

Recepción:

El examen de cada planta recibida debe permitir apreciar que sus características son las que corresponden a la especie y grado de desarrollo en que deba encontrarse: No se aceptarán las plantas s que hayan alcanzado las dimensiones exigidas a costa de una mayor número de años en vivero que el especificado.

En todas las plantas existirá el debido equilibrio entre parte aérea y sistema radicular, debiendo presentar este último claras muestras de haber sido repicado en vivero.

Las plantas que presenten síntomas de enfermedad, o de haberla sufrido, bien por ataque criptogámico o de insectos, serán automáticamente rechazadas y aisladas de las sanas, hasta su retirada por el Contratista en el plazo más breve posible.

Las plantas dañadas en el arranque o transporte, con lesiones o desperfectos visibles, tanto en su parte aérea como en la radical, serán igualmente rechazadas.

Toda planta rechazada deberá ser reemplazada por el Contratista por otra en las debidas condiciones, siendo a su costa todos los gastos ocasionados por la reposición del nuevo material.

El Contratista exigirá un certificado de garantía del vivero proveedor.

Transporte:

En el transporte deberá extremarse el cuidado de las raíces de las plantas, manejándolas debidamente y acudiendo, si fuera necesario, a medios de protección tales como rodearlas de arpillera, lona o plástico resistente, por mazos o conjuntos de plantas.

La preparación en vivero de las plantas a arrancar debe preverse incluso uno (1) o dos (2) años antes de la operación. A savia parada se rodeará el tronco, en el caso de árboles grandes, con una zanja en forma de corona circular, para cortar todas la raíces laterales que se alejen en tal medida del mismo. Luego se forrará con escayola la pared interna de la zanja, previamente armado el espesor correspondiente con alambre de suficiente grosor. La profundidad de la zanja, de la que será función el espesor del tubo cepellón, debe alcanzar a la mayor parte de la raíz principal del árbol y estará en consonancia con el porte del mismo en el momento del arranque.

El transporte se efectuará con la mayor rapidez posible, debiéndose realizar una cuidadosa planificación del mismo.

Las plantas con raíz desnuda deberán protegerse eficazmente contra la desecación de la misma. Los espacios comprendidos entre las raíces, bien en una planta, bien en mazos de ellas, deberán quedar rellenos con paja, musgo, etc. fuertemente atado en arpillera, lona o plástico resistentes. Si fuera necesario, durante el transporte se regará el interior de los atados e, incluso podrá exigirse recubrimiento con plástico o lona de las partes aéreas.

La programación del transporte establecerá el número de plantas que diariamente deberán recibirse, de acuerdo con las posibilidades del trabajo de plantación. Cuando el número de plantas recibido fuera superior al que pudiera plantarse en el día, la cantidad previsible sobrante deberá ser adecuadamente protegida de la desecación. Para ello se depositarán en zanjas previamente excavadas, cubriéndolas con paja o ramas, que se humectarán debidamente a fin de que no haya lugar a la desecación ni de la parte radicular ni de la aérea.

En el caso de transporte de plantas jóvenes en macetas, éstas se manejarán, para que no haya roturas accidentales, con las debidas precauciones, fijando unos u otros elementos, debidamente.

El transporte y manejo del césped en tepes se realizará con cuidado de forma que no se produzca un pérdida acusada de la tierra interpuesta en sus raíces. Las dimensiones, bien de los bloques o de las bandas, deberán ser suficientemente regulares como para permitir un posterior acoplamiento sin que queden hendiduras o espacios vacíos que aumenten la desecación en los primeros tiempos de su plantación.

La carga y la descarga se realizará a mano, sin que pueda acudirse al vuelco para la descarga de los camiones o remolques. la plantación deberá realizarse antes de las veinticuatro horas (24 H.) del arranque, sin que su almacenamiento esté permitido bajo ningún concepto dado el alto riesgo de desecación y marchitamiento.

El riego de protección durante el transporte deberá ser utilizado con precaución y mesura dadas las dificultades de manejo que supone un exceso de humedad.

Los tepes o dañados, con pérdidas importante de suelo, serán rechazados y reemplazados por otros por cuenta del Contratista.

Suelos

Será de aplicación lo establecido en el apartado 3 del Artículo “Siembras” de este Pliego.

Complementariamente, se tendrán en cuenta las exigencias en profundidad de suelo por parte de las especies arbóreas de mayor porte.

En el caso de que el espesor útil para el sistema radical de desarrollo previsible fuera insuficiente,. deberá procederse a un ahoyado más profundo que el indicado en el párrafo 5 del apartado 3 del Artículo “Apertura de hoyos” de este Pliego.

Aguas de riego

Será de aplicación lo establecido en el apartado 3 del Artículo “Siembras” de este Pliego.

Vientos y tutores

Vientos y tutores son los elementos destinados a sujetar los plantones para mantener su posición vertical, fundamentalmente frente al efecto del viento.

Los vientos estarán constituidos por tres (3) tirantes de alambres de grosor suficiente en relación con el tamaño del árbol y del posible efecto del viento sobre su copa. Las armaduras deberán reposar en el árbol de modo que no le causen daño, interponiéndose a tal efecto, las protecciones suficientemente eficaces al respecto.

Los tutores serán de madera y de longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la porción a enterrar, para darle la suficiente estabilidad. Los tutores deberán hincarse en el terreno natural (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de al menos treinta centímetros (30 cm)

La madera deberá ser suficientemente resistente a la pudrición o estar tratada al efecto. Los tutores irregulares, de mala calidad o vejez excesiva, serán rechazados y habrán de ser sustituidos por otros por cuenta del contratista. En casos especiales, podrán exigirse tres (3) tutores por planta, debidamente tensados por sus correspondientes ataduras.

03.- Ejecución de las plantaciones

Programa de actividades

Las operaciones de plantación y trasplante de arbolado, arbustos, palmáceas, y demás, cumplirán obligatoriamente las siguientes características, quedando en manos de los técnicos de Parques y Jardines alguna modificación o ampliación de las siguientes normas:

-Plantación de árboles en alineación.

En medio urbano, la plantación se hará teniendo en cuenta el desarrollo posterior del árbol, considerando que será máxima su expresión genética. Para árboles de alineación se respetarán las distancias mínimas de plantación, limitadas por la construcción de los alcorques:

Árboles de porte pequeño y porte columnar: 4 - 6 m.
Árboles de porte mediano: 6 - 8 m.
Árboles de porte grande: 8 - 10 m.

Los árboles de alineación tendrán el tronco recto, recomendándose que los árboles queden entutorados un mínimo de 2 años, siendo clavados los tutores a una profundidad mínima de 50 cm y a una distancia mínima de 15 cm respecto del tronco. Si se tratara de un árbol de considerable porte o situado en zonas con fuertes vientos predominantes, se colocarán dos o tres tutores.

Los tutores para arbolado, serán de un material y dispondrán de un grosor tal, que asegure durante el tiempo de su uso que el árbol se mantendrá vertical respecto al suelo, no permitiéndose tutores de caña.

Antes de la plantación, se recomienda comprobar el correcto drenaje con un riego previo, así como comprobar la correcta instalación de riego por goteo.

El 40 % de tierra será de la propia excavación y el resto será tierra fértil, con materia orgánica incorporada.

Épocas de plantación.

Para las épocas de plantación se tendrá en cuenta las particularidades detalladas en el cuadro A, independientemente de que la época más favorable para la plantación será cuando el árbol no tenga movimiento de savia.

Para palmeras, la época más adecuada será de mayo a principios de septiembre (temperaturas cálidas), evitando días de calor extremo y humedad ambiental reducida.

Para coníferas, y árbol de hoja caduca, la época más adecuada será de octubre a abril (en otoño-invierno).

No se plantará nunca en días de condiciones adversas (fuertes lluvias, fuertes vientos, exceso de temperatura, falta de humedad ambiental,…).

FACTORES A CONSIDERAR			EPOCA DE PLANTACIÓN										
Origen de la planta	**Tipo de Hoja:**	**Tipo de Suministro:**	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Zona Templada o fría	Caduca	- Raíz desnuda	X	X	X								X	X
		- Pan de tierra	X	X	X	X	X				X	X	X	X
		- Contenedor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		- Pan de tierra			X	X	X	X						
	Persistente	- Contenedor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zona Cálida	Caduca y persistente	- Pan de tierra			X	X	X							
		- Contenedor			X	X	X							

Cuadro A. Épocas de plantación

Los árboles que por su volumen de ramaje ofrezcan excesiva resistencia al viento, con peligro de desplome, deberán asegurarse con tutores o alambres gruesos debidamente protegidos a la fricción de contacto, en forma de tienda a cuatro vientos. Los cables y alambres que se utilicen para protección del viento, deberán a su vez estar protegidos y señalizados para que no ofrezcan ningún peligro a los peatones. La empresa que ejecute la obra, mantendrá en todo momento en perfecto estado los afianzamientos para que cumplan su finalidad, retirando en el momento adecuado los que ya no sean necesarios.

La aplicación de materia orgánica entre la tierra vegetal a aportar es de obligado cumplimiento, por lo que durante la plantación de los diferentes tipos de árboles, palmeras y demás elementos vegetales mencionados anteriormente, se adicionará la tierra correspondiente acompañada con abono orgánico y se darán los riegos precisos a dicha plantación. En caso de no presentar riego localizado, se dejará obligatoriamente la hoya apropiada para riegos posteriores.

En las superficies terrosas la hoya de riego estará formada por un caballón en circunferencia alrededor del árbol, de 20 centímetros de altura, debiéndose conseguir la máxima horizontalidad.

Las tierras y productos sobrantes serán retirados y transportados a vertedero. Se pondrá especial atención en que cada vegetal quede plantado a la profundidad exigida en función de su tamaño y variedad.

El arranque de árboles sin aprovechamiento comprende el corte de ramas, excavación de la hoya de arranque corte y separación del tocón, apeo del árbol, con las precauciones necesarias, traslado del tronco y restos a vertedero y relleno de la hoya con tierras, dejando el lugar de arranque en debidas condiciones.

Toda operación de trasplante, estará supervisada bajo la Inspección Facultativa Municipal de Parques y Jardines. El arranque de árboles y arbustos con aprovechamiento, comprende abrir la tierra alrededor del tronco, con azada o de forma mecánica, según se considera oportuno, a una distancia y a una profundidad variable en función del tamaño de la planta, apartar la tierra y tirar suavemente de la parte aérea hasta completar el arranque.

Toda operación de trasplante de árboles ejemplares, estará supervisada bajo la Inspección Facultativa Municipal de Parques y Jardines.

En caso de ejemplares con aprovechamiento de palmáceas, árboles y arbustos perennes o caducos que precisen cepellón para ser trasplantados, las tareas comprenderán abrir la tierra con azada o de forma mecánica, según se considera oportuno, a una distancia alrededor del tronco y a una profundidad variable, en función del tamaño de la planta y su sistema radicular, que deberá ser suficiente para no dañar el cepellón, se apartará la tierra y se tirará suavemente de la parte aérea hasta completar el arranque. Se protegerá el cepellón con los medios más oportunos para cada caso (rejilla, yeso, bolsa o similares). Los cortes de las raíces serán limpios y realizados con las herramientas adecuadas para ello, aplicando antitranspirantes si así se considerara oportuno.

Se incluye la carga y transporte a pie de hoyo del nuevo emplazamiento, relleno de la hoya con tierra, abonado de fondo, primer riego y operaciones de afianzamiento de la nueva plantación.

Se dejará el lugar de arranque en las debidas condiciones.

En los diferentes trabajos, y especialmente, en las diferentes operaciones de trasplante (carga, descarga, elevación con grúa u otros medios, y otras operaciones), se tomarán las precisas precauciones para no producir heridas, hendiduras, descortezados o quemaduras en troncos, ramas o estipes, así como todas las medidas encaminadas a proteger el sistema radicular.

En los diferentes trabajos y especialmente, en las diferentes operaciones de trasplante (carga, descarga, elevación con grúa u otros medios, y otras operaciones), se velará por el cumplimiento de todas las medidas de seguridad para la protección y la integridad de todos los operarios o viandantes que pudieran estar observando las operaciones de trasplante.

Como norma general y si no se objeta orden en contra, los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Limpieza del terreno, arranque y destoconado de los vegetales cuya supresión está prevista en el proyecto.
- Movimiento de tierras que modifique la topografía del terreno y aportación de tierras fértiles u otros áridos.
- Obras de albañilería, fontanería e instalaciones de riegos.

- Perfilados de las tierras, así como rastrillado y limpieza de las mismas, destinadas a jardines y plantaciones.
- Abonado y enmiendas del terreno.
- Plantaciones y siembras.
- Limpieza general y salida de sobrantes.
- Instalación del equipamiento y mobiliario.
- Cuidados de mantenimiento hasta la entrega.

Realización de los trabajos

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

La plantación por tepes se realizará inmediatamente después de acondicionada la superficie y de aportados los materiales eventualmente necesarios (tierra vegetal, etc.) aún cuando las obras de plantaciones arbóreas estén programadas para una fase posterior. El riego deberá alcanzar al tepe y a un espesor entre cinco (5) y diez (10) centímetros del sustrato.

La plantación con cepellón es obligada para las especies perennifolias o aquellas otras que tengan dificultades de arraigo. En el fondo del hoyo se introducirá la tierra del horizonte superficial, según lo especificado en el apartado 3 del artículo “Apertura de hoyos” de este Pliego. Sise estimase conveniente, en el fondo del hoyo podrá colocarse una mezclas de estiércol y tierra vegeta. de uno (1) a diez (10) kilogramos de estiércol recubriendo este espesor, con una nueva capa de material del horizonte superficial del suelo original o de tierra vegetal simplemente. Al rellenar el hoyo, se hará de forma que nos se deshaga el cepellón. Es preciso regar suficientemente, de tal forma que el agua atraviese el cepellón.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos caducifolios que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. En este caso, se procederá inicialmente a un examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando sólo las raicillas sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural sin doblarse, en especial las de mayor diámetro, y sobre todo la principal. El cuello de la raíz deberá quedar diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel del suelo. Finalmente se distribuirá el abono, si así se hubiese especificado, a medida que se rellena el hoyo y se procederá al riego, tendiendo a no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

En el caso de las plantas en maceta o bolsa de plástico, se extraerán del recipiente en el mismo momento de la plantación y se recuperará o almacenará el envase, o bien se introducirá el envase, con la planta dentro, en el hoyo y se procederá a su rotura intencionada para librar el camino a las raíces. Tanto en un caso como en el otro se procederá a un relleno cuidadoso del hoyo con el material prescrito (tierra vegetal, tierra vegetal fertilizada, etc.) cuidando de la integridad y posición correcta de las raíces. Finalmente, se procederá al abonado químico, si así se hubiera especificado y al riego, cuidando de no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

Las plantas en cepellón de escayola se introducirán en los hoyos de tamaño adecuado, con el relleno de fondo previamente constituido, ya la cota conveniente para que el cuello de la raíz quede al nivel del terreno. Una vez dentro del hoyo se romperá el yeso del cepellón cuidadosamente y se cortarán los alambres de la armadura, extrayendo todos estos materiales. A continuación se procederá al relleno del hoyo con los materiales prescritos según las condiciones particulares de cada caso.

La colocación de los vientos y de los tutores dependen de las condiciones locales de la plantación, porte de los árboles, fuerza y frecuencia de los vientos, compacidad del terreno, etc. Los vientos serán, en general tres (3), colocados según ángulos de ciento veinte grados sexagesimales (120º) y atados al tronco a una altura algo superior a la mitad del mismo; se sujetarán a tierra mediante estacas suficientemente robustas y largas para que queden hincadas debidamente. Es preciso extremar las precauciones en la protección del tronco en el lugar de la atadura, por el grave peligro de daños si, por ocurrir desplazamientos, los alambres llegan a tocar directamente al tronco. Los materiales protectores deberán ser duraderos y quedar colocados fijamente en la posición debida.

Para la iniciación de las plantaciones se considerará que en general, de octubre a abril puede trabajarse a savia parada, si bien el otoño es la época más adecuada. Las épocas de helada no son aptas para la ejecución de las plantaciones, por los efectos de descalce que pueden producir.

Garantía de las plantaciones

En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual ala sustituida y sin ningún cargo por parte del Contratista.

Igualmente, vendrá éste obligado a llevar a cabo los cuidados culturales primero, en la misma forma que se estableciera en el proyecto para la plantación inicial.

04.- Ejecución de los trasplantes

Las operaciones que comprende un trasplante son:

- Elección de las plantas.
- Preparación para el trasplante.
- Arranque.
- Carga, transporte y descarga.
- Plantación.
- Riego.
- Colocación de tutores o vientos.

Elección de las plantas. Dado que el trasplante es una operación difícil y costosa, solamente debiera intentarse con los vegetales que, por su tamaño o desarrollo, posean un valor especial y reúnan, además las condiciones de vigor que hagan presumir un buen éxito. Gran parte de los árboles de hoja caduca pueden trasplantarse sin dificultad a raíz desnuda cuando la circunferencia de su tronco no exceda de veinte centímetros (20 cm), medida a un metro (1 m) del suelo. Las especies de hojas persistentes, frondosas y coníferas, precisan, para poder ser trasplantadas, que su sistema radical quede incluido en un cepellón de tierra.

Preparación para el trasplante. Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o arraigo difícil. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta en distancia y con profundidad suficientes para que quede incluido el futuro cepellón, cuyo tamaño viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio entre el sistema radical y parte aérea y teniendo en cuenta la posibilidad de su manejo. Asimismo se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido. En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola armada con telo metálica o de duelas de madera conveniente apretadas contra la tierra.

Arranque. Para los árboles y arbustos de hoja caduca y arraigo fácil, se “corta” la tierra con una pala jardinera alrededor del tronco, a una distancia y profundidad variable con el tamaño de la planta.

En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, per con cuidado de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura de cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

Carga, transporte y descarga. Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón y especialmente cuando éste sea grande, deberán evitarse los golpes, no debiendo “rodarse” para facilitar su transporte en obra.

Artículo 4.11.1.- <u>Pintado de báculos, columnas, candelabros, palomillas, brazos murales y crucetas rectas</u>

01.- <u>Definición y condiciones exigibles</u>

Los productos que se apliquen al pintado de elementos galvanizados en caliente deberán ser previamente homologados y se ajustarán a los siguientes tipos:

Imprimación: Clorocaucho pigmentando con óxido de hierro micáceo, siendo el espesor de película seca de cincuenta (50) micrómetros.

Acabado: Pintado de clorocaucho para exteriores. El color se ajustará a los modelos RAL6003 o RAL8017 aplicándose una capa de cuarenta (40) micrómetros de película seca.

A los elementos de fundición o de chapas sin galvanizar se les dará en taller una mano de imprimación antioxidante de clorocaucho. En obra se dará una mano de pintura de acabado de la misma calidad, color y espesor que para los elementos galavanizados en caliente.

Se utilizará el color marrón exclusivamente en candelabros de fundición instalados en zonas viarias de carácter monumental. En el resto de los casos, la pintura empleada será de color verde

La imprimación y pintura de acabado deberán cumplir los siguientes requisitos:

COMPOSICION	NORMAS DE REFERENCIA	IMPRIMACION	PINTURA DE ACABADO
Contenido en pigmento	UNE 48.035	30-50% peso	Min. 20% peso.
Contenido en vehículo	UNE 48.238	Mín. 15% peso	Mín. 30% peso
Materia fija a 105º	UNE 48.087	Mín. 50% peso	Mín. 50% peso
Materia volatil	UNE 48.087	Máx. 40% peso	Mín. 50% peso
Identificación de vehículo por IR	UNE 48.035	Positivo	Positivo
Contenido en sólidos por volumen	INTA 160287	Mín. 30-35% peso	Mín. 30% peso

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO LIQUIDO	NORMAS DE REFERENCIA	IMPRIMACION	PINTURA DE ACABADO
Conservación en el envase	UNE 48.083	Aceptable	Aceptable
Propiedades de aplicación:	UNE 48.069		
• A brocha	UNE 48.069	Sin defectos	Sin defectos
• Indice de nivelación	UNE 40.043	Máx. 4	Máx. 4
• Indice de descuelgue	UNE 48.043	Mín.8	Mín. 8
Peso específico a 20º	UNE 48.098		
Viscosidad Krebs-Stormer a 20º	UNE 48.076	80-95 KU	Max. 85 KU
Temperatura de inflamación en vaso cerrado Tag	UNE 48.068	Mín. 25º	Mín. 25º
Agua sin combinar	UNE 48.170	Máx. 1% peso	Máx. 1% peso
Finura de molienda	UNE 48.174	35-70um	Máx. 25 um.
Tiempo de secado	UNE 48.086		
* Seco		Máx. 2 horas	Máx. 2 horas
* Total		Máx. 24 horas	Máx. 24 horas
Poder cubriente	UNE 48.035	8-10m^2/l para 50um de espesor seco	12-13m^2/l para 40um de espesor seco

CARACTERISTICAS DE PELICULA SECA	NORMAS DE REFERENCIA	IMPRIMACION	PINTURA DE ACABADO
Color	RAL		6003
Brillo	UNE 48.026		8017
Adherencia	ASTM D-3359-A	4A-5A	40(60º)
Adherencia	UNE 48.032	0-1	0-1
Flexibilidad	ASTM D-522	Sin defectos	Sin defectos
Ensayo de embutición	UNE 48.183	Sin defectos	Sin defectos
Dureza Konig	UNE 48.024	Mínimo 35 sg	Mínimo 35 sg
Resistencia a inmersión:	UNE 48.144	Sin alteración	Sin alteración
• Agua destilada		48 horas	
• Hidróxido sódico 10%			
• Acido sulfúrico 10%			
Resistencia a la niebla salina	INTA 160604	Sin defectos al cabo de 300 horas. Sin defecto a una distancia superior a 2mm. de las líneas diagonales de la cruz de San Andrés.	Sin defectos al cabo de 300 horas. Sin defecto a una distancia superior a 2mm. de las líneas diagonales de la cruz de San Andrés.

02.- Aplicación

Antes de efectuar las operaciones de pintura propiamente dichas, se realizará una cuidadosa operación de limpieza y desengrasado mediante trapos embebidos en disolvente.

La imprimación y la pintura de acabado solo podrán aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85% y la temperatura ambiente superior a 5º. Se dejará trascurrir un intervalo de 24 horas como mínimo entre aplicación de capas sucesivas.

03.- Control y criterios de aceptación o rechazo

3.1.- Control de recepción

La recepción de los productos se contolará previa presentación del correspondiente certificado de homologación.

Los productos se ajustarán a lo especificado en el apartado 1 de este artículo y se acompañarán de las fichas técnicas correspondientes que contendrán, al menos, la siguiente información:

- Nombre del producto y fabricante.
- Tipo genérico de pintura
- Porcentaje de sólidos por volumen
- Peso específico a 20ºc.
- Rendimiento teórico
- Tiempo de secado al tacto
- Intervalo mínimo de repintado
- Intervalo máximo de repintado

3.2.- Control de recubrimientos

No se deberá proceder a la aplicación de la pintura sin haberse realizado el control de la recepción de la misma, según lo indicado en el apartado anterior.

A continuación se aplicará la capa de imprimación, teniendo en cuenta los requisitos ya establecidos para la misma.

Transcurridas 24 horas como mínimo desde la aplicación de la imprimación se realizará un control de la misma en obra, consistente en los siguientes ensayos:

- Medición de espesores de película seca (5 lecturas por elemento de la muestra) mediante métodos no destructivos, según la norma UNE 48031.
- Determinación de la adherencia (1 ensayo por elemento de la muestra) según la Norma ASTM D-3359 Método A.

Sólo si el resultado del control de la imprimación fuera aceptable, podrá procederse a la aplicación de la capa de acabado.

Transcurridas 24 horas desde la aplicación de la última capa de pintura, se realizará un control de todo el esquema similar al descrito para la imprimación y además a cabo una inspección visual del recubrimiento que deberá presentar un aspecto uniforme, sin descolgaduras ni zonas con diferencias de color o tonalidad apreciables.

3.3.- Criterios de aceptación y rechazo

Los ensayos reseñados en el apartado 3.2. de este Artículo se harán por muestreo entre el lote de elementos instalados en obra según la siguiente tabla:

Tamaño del lote (nº de báculos instalados	Tamaño de la muestra.	Nº máximo de elementos defectuosos aceptables por muestra.
2-25	2	0
> 25	4	1

En el último caso se reparará el elemento encontrado defectuoso y volverá a ser inspeccionado como se ha indicado anteriormente, debiendo el resultado ser satisfactorio.

Para ser calificados de aceptables en los ensayos de adherencia y medición de espesores, los recubrimientos aplicados a báculos y columnas galvanizadas en caliente deberán alcanzar los siguientes resultados:

Adherencia mínima ASTM –D- 3359 (método B)..... 4A

Espesor seco mínimo..... 90% del especificado en la media de 5 lecturas y 80% del especificado en cada lectura aislada

Se admitirán espesores suficientes al especificado siempre que se mantenga la adherencia dentro del rango A4, 5A, según la Norma ASTM D 3359 (método B)

04.- Medición y abono

Esta unidad no será objeto de la medición y abono independientemente, sino que formará parte de la unidad del elemento a pintar.

Artículo 4.12.- <u>Instalación Eléctrica en Baja Tensión para Alumbrado Público</u>

Las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones, abono y especificaciones de calidad quedan definidas dentro del apartado de Prescripciones Técnicas Particulares en el tomo correspondiente: Instalación Eléctrica en Baja Tensión para Alumbrado Público, al que se refiere el presente artículo.

Artículo 4.13.- <u>Red Subterránea de Media Tensión</u>

Las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones, abono y especificaciones de calidad quedan definidas dentro del apartado de Prescripciones Técnicas Particulares en el tomo correspondiente: Red Subterránea de Media Tensión, al que se refiere el presente artículo.

Artículo 4.14.- <u>Centro de Transformación</u>

Las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones, abono y especificaciones de calidad quedan definidas dentro del apartado de Prescripciones Técnicas Particulares en el tomo correspondiente: Centro de Transformación, al que se refiere el presente artículo.

Alicante, junio de 2018

<u>Fdo</u>.:JOSE F.J. LEON BARAHONA
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

<u>Fdo</u>.: HIGINIO DÁVILA SAN JOSÉ
Ingeniero Civil

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTOS

4.1.- MEDICIONES

4.1.1.- MEDICIONES AUXILIARES

Listado de Cubicación
CALLE JOSEFA BOTELLA SEMPERE
19/05/05

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	4.412	1.928	11.010			
				88.436	42.118	224.604
20.000	4.432	2.284	11.450	88.436	42.118	224.604
				56.347	35.661	150.700
32.894	4.308	3.248	11.925	144.783	77.779	375.304
				28.940	21.959	83.758
40.000	3.837	2.933	11.649	173.723	99.738	459.062
				73.151	57.582	232.414
60.000	3.478	2.825	11.593	246.874	157.320	691.477
				69.433	58.255	232.892
80.000	3.466	3.000	11.697	316.307	215.576	924.369
				70.476	61.353	234.783
100.000	3.582	3.135	11.782	386.784	276.929	1159.151
				83.459	54.864	232.216
120.000	4.764	2.351	11.440	470.243	331.793	1391.367
				91.838	45.085	226.868
140.000	4.420	2.157	11.247	562.081	376.877	1618.235
				90.239	45.960	227.218
160.000	4.604	2.439	11.475	652.320	422.837	1845.453
				103.889	43.664	227.494
180.000	5.785	1.928	11.274	756.209	466.501	2072.947
				111.370	40.133	226.079
200.000	5.352	2.085	11.333	867.579	506.634	2299.026
				115.099	37.110	224.438
220.000	6.158	1.625	11.110	982.678	543.744	2523.464
				123.777	32.884	222.516
240.000	6.220	1.663	11.141	1106.454	576.627	2745.980
				143.999	29.758	221.101
260.000	8.180	1.313	10.969	1250.453	606.385	2967.081
				21.090	4.978	34.785
263.146	5.227	1.852	11.145	1271.543	611.363	3001.866
				37.972	10.974	67.609
269.219	7.278	1.762	11.120	1309.515	622.337	3069.474
				0.008	0.003	0.014
269.220	9.162	3.800	17.302	1309.524	622.340	3069.488
				109.412	43.265	187.653
280.000	11.137	4.227	17.513	1418.935	665.604	3257.141
				164.344	95.078	355.537
300.000	5.298	5.280	18.040	1583.279	760.682	3612.678
				68.876	120.919	364.072
320.000	1.590	6.811	18.367	1652.155	881.601	3976.750
				33.115	136.265	369.999
340.000	1.722	6.815	18.633	1685.270	1017.866	4346.749
				21.995	159.016	376.790
360.000	0.478	9.087	19.046	1707.266	1176.882	4723.539
				4.777	196.702	382.341
380.000	0.000	10.584	19.188	1712.043	1373.584	5105.880
				0.000	242.815	387.008
400.000	0.000	13.698	19.513	1712.043	1616.399	5492.888
				0.000	337.250	395.630
420.000	0.000	20.027	20.050	1712.043	1953.649	5888.518
				0.000	450.151	405.697
440.000	0.000	24.988	20.519	1712.043	2403.801	6294.215
				0.000	22.050	18.099
440.882	0.000	25.011	20.521	1712.043	2425.850	6312.314
				0.000	0.020	0.017
440.883	0.000	15.984	14.223	1712.043	2425.871	6312.331
				0.000	310.906	273.412
460.000	0.000	16.543	14.381	1712.043	2736.777	6585.743
				0.000	38.818	33.586
462.331	0.000	16.764	14.436	1712.043	2775.596	6619.330

TOTALES

SUPERFICIES

Desmonte: 114.890 m2. Terraplén: 218.147 m2. Vegetal: 445.092 m2

VOLÚMENES

Desmonte: 1712.043 m3. Terraplén: 2775.596 m3. Vegetal: 6619.330 m3

Desbroce: 8274.162

Listado de Cubicación
NUEVA GLORIETA
19/05/05

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	0.000	22.066	15.246			
				0.000	224.295	152.741
10.000	0.000	22.793	15.302	0.000	224.295	152.741
				0.000	242.006	154.851
20.000	0.000	25.608	15.668	0.000	466.301	307.592
				0.000	252.398	155.653
30.000	0.000	24.872	15.462	0.000	718.699	463.245
				0.000	287.454	158.625
40.000	0.000	32.619	16.263	0.000	1006.154	621.870
				0.000	270.397	156.461
50.000	0.000	21.460	15.030	0.000	1276.551	778.331
				15.491	117.208	126.074
59.249	3.350	3.885	12.233	15.491	1393.759	904.405
				2.514	2.918	9.187
60.000	3.344	3.885	12.234	18.005	1396.677	913.592
				33.251	38.794	122.300
70.000	3.306	3.874	12.226	51.256	1435.471	1035.892
				32.301	38.622	120.346
80.000	3.154	3.851	11.843	83.557	1474.093	1156.238
				7.741	9.107	28.689
82.478	3.093	3.499	11.312	91.298	1483.200	1184.927
				22.492	28.708	88.923
90.000	2.887	4.133	12.332	113.790	1511.907	1273.850
				27.728	41.890	123.621
100.000	2.659	4.245	12.393	141.518	1553.797	1397.472
				27.392	41.600	123.669
110.000	2.820	4.075	12.341	168.910	1595.397	1521.141
				2.374	3.392	10.299
110.835	2.867	4.048	12.328	171.285	1598.789	1531.440
				16.174	46.780	116.183
120.000	0.663	6.160	13.026	187.458	1645.569	1647.623
				3.314	130.199	139.424
130.000	0.000	19.880	14.859	190.772	1775.768	1787.047
				0.000	9.545	7.047
130.473	0.000	20.481	14.936	190.772	1785.313	1794.093
				0.000	232.452	147.210
140.000	0.000	28.317	15.968	190.772	2017.765	1941.303
				0.000	274.316	158.775
150.000	0.000	26.546	15.787	190.772	2292.081	2100.078
				0.000	247.961	155.704
160.000	0.000	23.046	15.354	190.772	2540.042	2255.782
				0.000	146.680	99.496
166.503	0.000	22.065	15.246	190.772	2686.722	2355.278

TOTALES
SUPERFICIES
Desmonte: 28.143 m2. Terraplén: 331.408 m2. Vegetal: 307.389 m2

VOLÚMENES
Desmonte: 190.772 m3. Terraplén: 2686.722 m3. Vegetal: 2355.278 m3
Desbroce: 2944.098

4.1.2.- MEDICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1 M2 Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Josefa Botella Sempere	1	8.274,162			8.274,162	
Parque	1	8.993,620			8.993,620	
franja paralela a N-332	1	240,000	15,000		3.600,000	
					20.867,782	*20.867,782*
					Total M2 .....:	**20.867,782**

1.2 M3 Excavación en cajeado a cielo abierto para ejecución de firmes y aceras, en terrenos medios, con medios mecánicos, pala cargadora, motoniveladora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos y carga directa sobre transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Josefa Botella Sempere:						
-tierra vegetal		6.619,330			6.619,330	
-desmonte		1.712,043			1.712,043	
					8.331,373	*8.331,373*
					Total M3 .....:	**8.331,373**

1.3 M2 Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Josefa Botella Sempere		8.274,162			8.274,162	
Base caminos y plaza parque		3.416,130			3.416,130	
					11.690,292	*11.690,292*
					Total M2 .....:	**11.690,292**

1.4 M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

Excavación	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Josefa Botella Sempere:						
-tierra vegetal	1,3	6.619,330			8.605,129	
deducción relleno zonas de cesped	-1,3	4.183,110			-5.438,043	
-desmonte	1,3	1.712,043			2.225,656	
-cuneta carretera N-332	1,3	470,000	0,750	0,500	229,125	
					5.621,867	*5.621,867*

Desbroce	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Josefa Botella Sempere	1,3	8.274,162		0,200	2.151,282	
Parque	1,3	8.993,620		0,200	2.338,341	
franja paralela a N-332	1,3	240,000	15,000	0,200	936,000	
					5.425,623	*5.425,623*
					11.047,490	*11.047,490*
					Total M3 .....:	**11.047,490**

1.5 M3 Suelo seleccionado en zonas de terraplén, para conseguir explanada E2 y para alcanzar cota de firme, procedentes de préstamo, en tongadas de 25 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Josefa Botella Sempere		2.775,596			2.775,596	
Mejora de explanada viaria	1	5.982,179		0,750	4.486,634	
Mejora de explanada parque	1	3.416,130		0,100	341,613	
					7.603,843	*7.603,843*
					Total M3 .....:	**7.603,843**

1.6 Ml Formación de cuneta en tierras, de sección triangular simétrica, de 0,50 m de profundidad y 1,50 m de ancho, con paramentos inclinados de pendiente 2V:3H, excavación con medios mecánicos, cajeo y refino manual, incluiso carga sobre camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cuneta carretera N-332	1	470,000			470,000	
					470,000	*470,000*
					Total ML .....:	**470,000**

1.7 M3 Tierra vegetal procedente de la excavación, exenta de rocas, piedras y elementos procedentes de la demolición de elementos de urbanización u otros, en relleno de las zonas de pradera, hasta enrasar con los bordes de acera y bordillos formando superficies onduladas, con un espasor medio de 75 cm, extendido, nivelado, humectación y apisonado leve con rodillo vibratorio.

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1.345,910		0,750	1.009,433	
	1	803,720		0,750	602,790	
	1	1.380,260		0,750	1.035,195	
	1	775,690		0,750	581,768	
	1	1.271,910		0,750	953,933	
					4.183,119	*4.183,119*
					Total M3 .....:	**4.183,119**

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1 M2 Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	4.150,000			4.150,000	
					4.150,000	*4.150,000*
					Total M2 .....:	**4.150,000**

2.2 M2 Solera de 10cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/IIa, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso vibrado, en base de aceras, elaborado, transportado y puesto en obra, según EHE, medido el volumen a excavación teórica llena.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario	1	3.631,630			3.631,630	
a deducir solera de calle existente	-1	216,750	1,500		-325,125	
Base pavimento de caucho	1	158,960			158,960	
					3.465,465	*3.465,465*
					Total M2 .....:	**3.465,465**

2.3 M3 Relleno de zahorra artificial, con espesor de 20 cm bajo acera y 10 cm para albero o explanadas en parque, incluso extensión y compactación al 98% PM, en formación de bases de acera, o de terriza de albero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
viario	1	3.465,465		0,200	693,093	
Caminos y plaza parque	1	3.416,130		0,100	341,613	
					1.034,706	*1.034,706*
					Total M3 .....:	**1.034,706**

2.4 Ml BORDILLO HORM.RECTO 12x25 CM.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1.011,180			1.011,180	
	1	216,750			216,750	
					1.227,930	*1.227,930*
					Total Ml .....:	**1.227,930**

2.5 M2 Pavimento de acera con baldosas de terrazo hidráulicas decorativas, de 16 tacos, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, alternando dos colores, rojo y amarillo, de 40x40 cm., recibida con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza, i/junta de dilatación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera	1	1.956,290			1.956,290	
	1	1.414,350			1.414,350	
	1	91,490			91,490	
	1	103,760			103,760	
	1	65,740			65,740	
A deducir baldosa 20x20	-1	81,300			-81,300	
					3.550,330	*3.550,330*
					Total M2 .....:	**3.550,330**

2.6 M2 Pavimento de acera, de baldosa de terrazo de color rojo con acabado tipo botón, de 20x20x4 cm, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, tomada con mortero 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aceras de 1,50 m de ancho	5	4,800	1,350		32,400	
Aceras > 1,50 m de ancho	5	4,800	1,600		38,400	
	5	1,200	1,750		10,500	
					81,300	*81,300*
					Total M2 .....:	**81,300**

2.7 Ud Formación de alcorque cuadrado de dimensiones 125x125 cm, compuesto por 4 piezas de esquina más 4 sólidos, todas ellas de hormigón vibrocomprimido, sobre cimiento de hormigón HM-20/B40/I de dimensiones 15x30, con junta llagueada realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso excavación, carga y transporte de tierras, rejuntado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición

Viario	70				70,000	
					70,000	*70,000*
					Total Ud .....:	**70,000**

2.8 M2 Formación de terriza de albero o similar de 5 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Caminos y plaza parque	1	3.416,130			3.416,130	
Deducción zona de juegos	-1	423,870			-423,870	
					2.992,260	*2.992,260*
					Total M2 .....:	**2.992,260**

2.9 Ml Sólido de hormigón de 7x20x40 cm., con junta realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso cimiento de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de dimensiones 15x30, incluso excavación necesaria, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Delimitación caminos y praderas	1	126,360			126,360	
	1	137,310			137,310	
	1	102,140			102,140	
	1	137,310			137,310	
	1	197,440			197,440	
	1	129,410			129,410	
	1	137,360			137,360	
	1	92,480			92,480	
Delimitador área de juegos	1	82,390			82,390	
Separador arena-caucho	2	20,600			41,200	
					1.183,400	*1.183,400*
					Total Ml .....:	**1.183,400**

2.10 M2 Formación de terriza de arena de playa o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de juegos	1	423,870			423,870	
Deducción superfice de caucho	-1	158,960			-158,960	
					264,910	*264,910*
					Total M2 .....:	**264,910**

2.11 M2 M2. Suministro y colocación de malla HORSOL 140 gr/m2, para evitar crecimineto de malas hierbas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
franja paralela a N-332	1	240,000	15,000		3.600,000	
Caminos albero y plaza parque	1	3.416,130			3.416,130	
Deducción solera pavimento de caucho	-1	158,960			-158,960	
					6.857,170	*6.857,170*
					Total M2 .....:	**6.857,170**

2.12 M2 M2. Suministro y extendido a máquina de gravilla para plazas y paseos con un espesor de 5 cm, incluso riego y compactación previos del terreno natural.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
franja paralela a N-332	1	240,000	15,000		3.600,000	
Reposición islote central rotonda	1	1.018,000			1.018,000	
					4.618,000	*4.618,000*
					Total M2 .....:	**4.618,000**

2.13 M2 Pavimento contínuo de seguridad para la adsorción de impactos realizado in situ, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho SBR, de 9 cm de espesor y una capa superior de caucho EPDM de 1 cm de espesor, acabado color verde, según UNE-EN 1177.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	79,480			158,960	
					158,960	*158,960*
					Total M2 .....:	**158,960**

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D=100 mm		738,260	0,400	0,550	162,417	
D=100 mm (acometidas)		31,020	0,400	0,900	11,167	
D=250 mm		170,000	0,500	1,350	114,750	
					288,334	*288,334*
					Total M3 .....:	**288,334**

3.2 M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D=100 mm	1	769,280	0,400	0,250	76,928	
	-769,28	3,140	0,050	0,050	-6,039	
D=250 mm	1	170,000	0,500	0,450	38,250	
	-170	3,140	0,125	0,125	-8,341	
					100,798	*100,798*
					Total M3 .....:	**100,798**

3.3 M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D=100 mm		769,280	0,400	0,150	46,157	
D=250 mm		170,000	0,500	0,500	42,500	
					88,657	*88,657*
					Total M3 .....:	**88,657**

3.4 M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,3	288,334			374,834	
					374,834	*374,834*
					Total M3 .....:	**374,834**

3.5 Ml Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
red		738,260			738,260	
acometidas	3	10,340			31,020	
					769,280	*769,280*
					Total Ml .....:	**769,280**

3.6 Ml Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		170,000			170,000	
					170,000	*170,000*
					Total Ml .....:	**170,000**

3.7 Ud Válvula de compuerta con bridas para D=100 mm. y cualquier PN., i/empalme brida-enchufe, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	8				8,000	
					8,000	*8,000*
					Total Ud .....:	**8,000**

3.8 Ud Válvula de mariposa D=250 mm.con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento con desmutiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición

					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

3.9 Ud Boca de riego modelo "Barcelona" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario	15				15,000	
Parque	5				5,000	
					20,000	*20,000*
					Total Ud .....:	**20,000**

3.10 Ud Entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D<= 100 mm., incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000			1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

3.11 Ud. Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de D=250 mm, incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso la ejecución de acometidas provisionales en el caso de que fuese necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total UD. .....:	**2,000**

3.12 Pa Prueba de conducciones de agua potable de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento de agua a poblaciones del MOPU, incluyendo tanto prueba de presión como de estanquidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 Kg/cm2, incluyendo bombín de alta presión, tapones, racords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Pa .....:	**1,000**

3.13 Pa Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que pueden estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9m/s, y posterior vaciado de la red.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Pa .....:	**1,000**

3.14 Pa Desinfección de tubería de agua potable mediante cloro, hipoclorito, u otro compuesto que sea admisible sanitariamente, siguiendo las pautas que marca la legislación vigente, hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis del cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la conducción.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Pa .....:	**1,000**

3.15 Ud Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 100x100x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, cofre, p.p. de juntas, transporte y colocación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	*4,000*
					Total Ud .....:	**4,000**

3.16 Ud Arqueta para hidrante <150mm de diámetro de 40x30 cm interior formada por hormigón en masa HM-20/B/40/IIa de 10 cm de espesor sobre solera de igual material incluso tapa y cerco de fundición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición
		4	4,000
		4,000	*4,000*
		Total UD .....:	**4,000**

3.17 Ud Arqueta de registro para válvulas de diametro menor de 250mm de 40 x 40 cm interior y hasta 1m de profundidad, formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 12 cm de espesor, sobre solera también de hormigón incluso tapa y cerco de fundición.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9				9,000	
				9,000	*9,000*
				Total Ud .....:	**9,000**

3.18 Ud. MANGUITO DE 250 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*
				Total UD. .....:	**1,000**

3.19 Ud Plato ciego de 250mm de diametro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*
				Total Ud .....:	**1,000**

3.20 Ud Arqueta de registro para válvulas de diametro de 250 mm con medidas interiores de 135 x 135 cm y hasta 2,1 m de profundidad interior, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*
				Total Ud .....:	**1,000**

3.21 Ud Curva a 45 grados de 100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*
				Total Ud .....:	**2,000**

3.22 Ud Curva a 22,5 grados de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe-enchufe, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15				15,000	
				15,000	*15,000*
				Total Ud .....:	**15,000**

3.23 Ud Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6				6,000	
				6,000	*6,000*
				Total Ud .....:	**6,000**

3.24 Ud Cono de reducción de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*
				Total Ud .....:	**2,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.25 Ud Te de 250x200mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*
				Total Ud .....:	**2,000**

3.26 Ud Anclaje de hormigón en masa de H-20/B/20/IIa de resistencia característica para tes, codos, y platos ciegos de d<=100mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
23				23,000	
				23,000	*23,000*
				Total Ud .....:	**23,000**

3.27 Ud Anclaje de hormigón en masa de H-20/P/20/IIa de resistencia característica para tes, codos y platos ciegos de d=250mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3				3,000	
				3,000	*3,000*
				Total Ud .....:	**3,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.1 M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
colector 1	1	180,000	1,030	1,150	213,210	
colector 2	1	251,530	1,030	1,150	297,937	
pozos	10	2,600	2,600	1,200	81,120	
impulsión	1	245,000	0,600	0,900	132,300	
pozo bombeo	1	4,300	3,600	3,000	46,440	
	1	1,900	3,600	1,000	6,840	
acometidas	8	10,000	0,600	0,750	36,000	
					813,847	*813,847*

Total M3 .....: 813,847

4.2 M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
colector 1	1	180,000	0,950	0,750	128,250	
- deducción tubería	-1	180,000	3,140	0,026	-14,695	
colector 2	1	251,530	0,950	0,750	179,215	
- deducción tubería	-1	251,530	3,140	0,026	-20,535	
impulsión	1	245,000	0,600	0,500	73,500	
- deducción tubería	-1	245,000	3,140	0,010	-7,693	
acometidas	8	10,000	0,600	0,500	24,000	
- deducción tubería	-8	10,000	3,140	0,010	-2,512	
					359,530	*359,530*

Total M3 .....: 359,530

4.3 M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
colector 1	1	180,000	1,180	0,400	84,960	
colector 2	1	251,530	1,180	0,400	118,722	
pozos	10	2,600	2,600	1,200	81,120	
- deducción pozos	-10	3,140	0,640	1,200	-24,115	
impulsión	1	245,000	0,600	0,400	58,800	
pozo bombeo	1	4,300	3,600	3,000	46,440	
	1	1,900	3,600	1,000	6,840	
- deducción vaso	-1	3,300	2,600	3,000	-25,740	
	-1	1,400	2,600	1,000	-3,640	
acometidas	8	10,000	0,600	0,250	12,000	
impulsión	1	245,000	0,600	0,400	58,800	
					414,187	*414,187*

Total M3 .....: 414,187

4.4 M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,3	813,850			1.058,005	
					1.058,005	*1.058,005*

Total M3 .....: 1.058,005

4.5 Ml Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 315 mm de diámetro y 4.0 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
colector 1	1	180,000			180,000	
colector 2	1	251,530			251,530	
					431,530	*431,530*

Total Ml .....: 431,530

4.6 Ud Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y hasta 250 cm de profundidad libre, construido con hormigón HM-25/B/20/IIa, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, también incluidos, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	*10,000*

Total Ud .....: 10,000

4.7 Pa Entronque de la red de saneamiento a pozo de red existente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total PA .....: 2,000

4.8 Pa Desmontaje de las bombas existentes en el bombeo del Sector 2, traslado al nuevo pozo de bombeo, y montaje posterior, incluso sustitución de piezas en mal estado y piezas necearias para adaptar el bombeo al nuevo punto de funcionamiento, todo incluido y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total PA .....: 1,000

4.9 Ud Pozo de bombeo, con dos cubículos interiores, uno de 2,20x2,10 m interior y hasta 250 cm de profundidad libre, y otro de 2,10x,1,50 m interior y hasta 100 cm de profundidad libre, construido todo con hormigón HM-25/B/20/IIa, con muros de 30 cm de espesor el compartimento grande y de 20 cm el pequeño, incluso con p.p. de recibido de pates, sobre solera de 30 cm de espesor el grande y de 20 cm de espesor el pequeño, y una losa de cierre de ambos cubículos de 20 cm de espesor para recibir los marcos y las tapas de hierro fundido, 2 de 0,75x0,75 y 2 de 0,75x0,40, también incluidas, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

4.10 Ml Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 200 mm. de diámetro, para presión de 10 Atm., i/p.p. de juntas, colocada y probada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	245,000			245,000	
					245,000	*245,000*

Total Ml .....: 245,000

4.11 Ml Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 4,9mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterraneas, color naranja, lecho de hormigón H-20/B/20/I de 10 cm de espesor, incluso p.p. juntas elásticas y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometidas	8	10,000			80,000	
					80,000	*80,000*

Total Ml .....: 80,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1 Ud **Arqueta de electroválvula de 1", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 1"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 5m3/h modelo FA-54 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-54 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 25 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

5.2 Ud **Arqueta de electroválvula de 2", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 2"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 18m3/h modelo FA-58 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-58 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 50 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	8				8,000	
					8,000	*8,000*
					Total Ud .....:	**8,000**

5.3 M3 **Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cruces		30,000	0,350	0,300	3,150	
canalización aceras		633,550	0,200	0,350	44,349	
		323,000	0,200	0,350	22,610	
Tuberia diam. 50 parque		312,100	0,400	0,300	37,452	
Tubería diam. 20 parque		150,000	0,400	0,460	27,600	
					135,161	*135,161*
					Total M3 .....:	**135,161**

5.4 Ud **Programador eléctrico de 15 estaciones y 4 programas independientes, modelo CC-M15-50H, en armario metálico con transformador interno de 24 V.A.C., 2.08 amperios. Totalmente instalado sobre pedestal de 273x702x86 mm, incluso conexión a red de alimentación a 220 V,50H y conexión a la linea de tierra. Incluso realización de las conexiones de cada cable de estación con el centro de control. Incluso pedestal. Listo para funcionar.**

					Total Ud .....:	**1,000**

5.5 Ud **Acometida a la red de agua potable para alimentar la red de riego, una válvula de latón PN-16 con asiento de goma de 2", tubería de alimentación de PE BD 6 atm de diámetro 50 mm y contador de 2" woltman, incluso arqueta de registro de la válvula y del contador, y operaciones de corte del suministro y posterior restauración. Totalmente ejecutado, conectado, probado y listo para funcionar.**

					Total Ud .....:	**1,000**

5.6 M3 **Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación	1,3	135,161			175,709	
Deducción relleno	-1,3	53,050			-68,965	
					106,744	*106,744*
					Total M3 .....:	**106,744**

5.7 M3 **Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
canalización aceras		633,550	0,200	0,350	44,349	
		323,000	0,200	0,350	22,610	
Tuberia diam. 50 parque		312,100	0,400	0,190	23,720	
Tubería diam. 20 parque		150,000	0,400	0,190	11,400	
					102,079	*102,079*

Nº	Ud	Descripción	Medición

					Total M3 .....:	**102,079**

5.8 M3 **Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tuberia diam. 50 parque		312,100	0,400	0,300	37,452	
Tubería diam. 20 parque		150,000	0,400	0,260	15,600	
					53,052	*53,052*
					Total M3 .....:	**53,052**

5.9 Ml **Tubería de polietileno de baja densidad (s=32) de 20 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a ramales de riego de arbolado de viales y parque, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1.127,000			1.127,000	
Rotonda	1	149,000			149,000	
					1.276,000	*1.276,000*
					Total Ml .....:	**1.276,000**

5.10 Ml **Tubería de polietileno de baja densidad de 50 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a zonas de cesped, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruce desde acometida	1	21,500			21,500	
Red	1	79,000			79,000	
	1	64,900			64,900	
	1	125,300			125,300	
	1	13,800			13,800	
	1	29,100			29,100	
					333,600	*333,600*
					Total Ml .....:	**333,600**

5.11 Ml **Tubería de PVC de Ø 90 mm.y presión nominal de PN 6 Atm, para alojar tuberías de distribución de polietileno de distintos diámetros,incluída la excavación, con p.p. de piezas y uniones para red de riego. Instalada y comprobada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
viario		633,550			633,550	
					633,550	*633,550*
					Total Ml .....:	**633,550**

5.12 Ml **Tendido de dos tuberías de PVC Ø 11O mm. para distribución de tuberías de riego, embebido en dado de hormigón tipo HM-20/B/40/I de 0.35x0.35m en cruce de calzadas, completamente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	10,000			20,000	
Rotonda	1	10,000			10,000	
					30,000	*30,000*
					Total ML .....:	**30,000**

5.13 Ud **Arqueta de cruce para conducciones de riego por goteo de dimensiones 60 x 60 x 75 cm. formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 10 cm de espesor, incluso tapa y cerco de fundición de 60x60 cm.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
Rotonda	2				2,000	
					6,000	*6,000*
					Total UD .....:	**6,000**

5.14 Ud **Punto de riego por goteo en árbol, compuesto por aro formado por tubería de 16 mm de polietileno, con cuatro goteros de 2 l/h autocompensantes modelo Geo-flow de Toro o similar,y unido a la tubería de distribución por medio de una te de unión o derivación, totalmente colocado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	96				96,000	
Rotonda	3				3,000	
					99,000	*99,000*
					Total Ud .....:	**99,000**

Presupuesto parcial nº 5 RED DE RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.15 Ml Instalación de un tubo para canalización de conducciones de riego, tubo tipo urbanización de PVC corrugado doble capa de 90 mm de diámetro. Totalmente instalado en zanja, incluso pequeño material, juntas de estanqueidad y accesorios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
viario		323,000			323,000	
parque		150,000			150,000	
Rotonda		149,000			149,000	
					622,000	*622,000*

Total Ml .....: 622,000

5.16 M2 Instalación de riego por goteo subterráneo,compuesto por un anillo de cierre con líneas de riego compuestas por tuberías de goteo TL-2000 de Toro o similar, de Ø 16 mm, separadas entre sí 0.50 mts. y goteros cada 0,50 metros de 2,2 l/h.cada uno, instalado a una profundidad media de 12 cms., con p.p. de piezas especiales y zanjeo en zona verde, acera, calzada o terreno franco y totalmente instalado, incluyendo p.p. de colectores de alimentación,tubería de diámetro mayor para anillo de cierre y conexión con el centro de mando correspondiente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1.345,910			1.345,910	
	1	803,720			803,720	
	1	1.380,260			1.380,260	
	1	775,690			775,690	
	1	1.271,910			1.271,910	
					5.577,490	*5.577,490*

Total m2 .....: 5.577,490

5.17 M Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1,5 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector. Totalmente montada y conexionada.
.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	9,000			9,000	
	1	26,000			26,000	
	2	35,000			70,000	
	2	32,000			64,000	
	3	36,000			108,000	
	3	33,000			99,000	
	4	35,000			140,000	
					516,000	*516,000*

Total m .....: 516,000

5.18 M Suministro e instalación tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado en la misma zanja que la red de riego. Totalmente montada y conexionada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	204,300			204,300	
					204,300	*204,300*

Total m .....: 204,300

5.19 Ud Suministro e instalación de gotero auto compensante de 2 l/h

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	94				94,000	
					94,000	*94,000*

Total Ud .....: 94,000

Presupuesto parcial nº 6 RED DE TELEFONÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.1 Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 63 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		395,000			395,000	
					395,000	*395,000*

Total Ml .....: 395,000

6.2 Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		230,000			230,000	
					230,000	*230,000*

Total Ml .....: 230,000

6.3 Ml Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		110,000			110,000	
					110,000	*110,000*

Total Ml .....: 110,000

6.4 Ud Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

6.5 Ud Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	*4,000*

Total Ud .....: 4,000

Presupuesto parcial nº 7 RED DE GAS

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.1 M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		391,000	0,500	0,300	58,650	
		176,000	0,500	0,400	35,200	
					93,850	*93,850*
					Total M3 .....:	**93,850**

7.2 M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,3	93,850			122,005	
					122,005	*122,005*
					Total M3 .....:	**122,005**

7.3 Ml Tubería para gas propano de polietileno, de 110mm de diámetro y 10mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		391,000			391,000	
					391,000	*391,000*
					Total Ml .....:	**391,000**

7.4 Ml Tubería para gas propano de polietileno, de 200mm de diámetro y 18,2mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, excavación en zanja, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		176,000			176,000	
					176,000	*176,000*
					Total Ml .....:	**176,000**

7.5 Ud Tapón de cierre de 200 mm de diámetro, fabricado en PEAD en presión nominal PN-16, incluso soldado a tubería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

Presupuesto parcial nº 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.1 Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Nerium oleander (Adelfa) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	94				94,000	
					94,000	*94,000*
					Total Ud .....:	**94,000**

8.2 M2 Semillado de pradera con Aptemia cordifolia combinada con Pennisetum orientale, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1.345,910			1.345,910	
	1	803,720			803,720	
	1	1.380,260			1.380,260	
	1	775,690			775,690	
	1	1.271,910			1.271,910	
					5.577,490	*5.577,490*
					Total M2 .....:	**5.577,490**

8.3 Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cistus spp. (Jaras) de 0,3 a 0,6 m. de altura con cepellón en maceta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	140				140,000	
					140,000	*140,000*
					Total Ud .....:	**140,000**

8.4 Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Lavandula officinalis (Lavanda) de 0,1 a 0,2 m. de altura con cepellón en maceta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	140				140,000	
					140,000	*140,000*
					Total Ud .....:	**140,000**

8.5 Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2 a 0,3m. de altura con cepellón en maceta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	140				140,000	
					140,000	*140,000*
					Total Ud .....:	**140,000**

8.6 Ud Suministro y plantación de Olea europea de 18-22 cm de circunferencia a 1 m de la base, incluso excavación, aporte y relleno posterior con tierra vegetal fertilizada, primer riego, y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parque	9				9,000	
					9,000	*9,000*
					Total Ud .....:	**9,000**

8.7 Ud Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Ligustrum lucidum, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.
Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario	74				74,000	
					74,000	*74,000*
					Total Ud .....:	**74,000**

8.8 Ud Suministro y plantación de morus alba de 2-2.5 m de altura, en cepellon proporcionado al volumen del arbol, incluso excavación, relleno posterior y retirada de tierras sobrantes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición
Parque		12	12,000
			12,000 *12,000*
			Total UD .....: 12,000

8.9 Ud Papelera tipo barcelona de fabregás o similar, inoxidable, de cubeta basculante de chapa perforada de 2 mm de espesor, y dos patas de tubo de 40x4mm con cartelas de refuerzo de chapa de 4mm, tornillería de acero inoxidable aisi 316, de dimensiones 899x481x365mm, anclada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
viario	7				7,000	
parque	12				12,000	
					19,000	*19,000*
					Total Ud .....: 19,000	

8.10 Ud Banco de madera de 2x0,5x0,8 m y pies de fundición, incluyendo elementos de anclaje, totalmente montado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
parque	16				16,000	
					16,000	*16,000*
					Total Ud .....: 16,000	

8.11 Ud Suministro y colocación de banco tipo MODO de Fabregas o similar, de tablones de madera de Guinea, soportes de fundición dúctil GGG-40 y tornillería de acero zincado, de dimensiones 1800x840x628 mm, incluido anclaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
viario	11				11,000	
					11,000	*11,000*
					Total Ud .....: 11,000	

8.12 Ml Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, para delimitar la servidumbre de la carretera N-332, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
470				470,000	
				470,000	*470,000*
				Total Ml .....: 470,000	

8.13 Ud Suministro y colocación de columpio metálico de 3 asientos de rueda, incluido cimentación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*
				Total Ud .....: 2,000	

8.14 Ud Suministro y colocación de tobogán metálico de 3,00 m. x 2,20 m., incluido cimentación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*
				Total Ud .....: 1,000	

8.15 Ud Suministro y anclaje de juego infantil de madera pintada, formado por dos módulos comunicados por puente colgante, torre para trepar, balcón, tobogán, asientos y tienda, fijado con hormigón.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*
				Total Ud .....: 1,000	

8.16 Ud Suministro y colocación de juego de muelles, incluida cimentación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6				6,000	
				6,000	*6,000*
				Total Ud .....: 6,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.17 Ud Suministro y montaje de carrusel giratorio, de diámetro 2.55 m y 0,70 m de altura, incluida cimentación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*
				Total Ud .....: 1,000	

8.18 Ud Suministro y montaje de juego de cuerdas, de diámetro 8 m y 5,3 m de altura, incluida cimentación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*
				Total Ud .....: 1,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.1 Ml Premarcaje a cinta corrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-1.3		379,000			379,000	
		179,000			179,000	
		67,000			67,000	
		72,150			72,150	
		161,900			161,900	
		99,510			99,510	
		138,160			138,160	
M-7.3		322,000			322,000	
		56,000			56,000	
M-7.4		323,850			323,850	
		49,000			49,000	
		13,800			13,800	
		9,500			9,500	
					1.870,870	*1.870,870*

Total ML .....: 1.870,870

9.2 Ml Marca vial reflexiva de 10 cm de ancho, TIPO M-1.3, M-7.3 y M-7.4, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-1.3	0,267	379,000			101,193	
	0,267	179,000			47,793	
	0,267	67,000			17,889	
	0,267	72,150			19,264	
	0,267	161,900			43,227	
	0,267	99,510			26,569	
	0,267	138,160			36,889	
M-7.3	0,5	322,000			161,000	
	0,5	56,000			28,000	
M-7.4		323,850			323,850	
		49,000			49,000	
		13,800			13,800	
		9,500			9,500	
					877,974	*877,974*

Total ML .....: 877,974

9.3 Ml Marca vial de 40cm de ancho TIPOS M-4.1 y M-4.2 con pintura blanca reflexiva, a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-4.1	30	3,100			93,000	
M-4.2	0,667	36,000			24,012	
	0,667	14,000			9,338	
	0,667	14,000			9,338	
					135,688	*135,688*

Total Ml .....: 135,688

9.4 M2 Marca vial de tráfico (signos, flechas o letras), con pintura blanca reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-4.3	0,5	7,000	4,000	13,000	182,000	
M-5.2	22	2,175			47,850	
M-6.5	9	1,434			12,906	
M-7.2	0,4	29,640			11,856	
	0,4	23,600			9,440	
	0,4	23,100			9,240	
	0,4	30,900			12,360	
					285,652	*285,652*

Total M2 .....: 285,652

9.5 Ud UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-4	2				2,000	
R-1	6				6,000	
					8,000	*8,000*

Total UD .....: 8,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.6 Ud UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-301	3				3,000	
R-402	5				5,000	
					8,000	*8,000*

Total UD .....: 8,000

9.7 Ud UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-13	20				20,000	
					20,000	*20,000*

Total UD .....: 20,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.1 Ml Levantado de bordillo por medios mecánicos, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aceras	1	316,500			316,500	
en vados	3	4,800			14,400	
					330,900	*330,900*
					Total Ml .....:	**330,900**

10.2 M2 Levantado por medios mecánicos de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera	1	353,250			353,250	
	1	60,740			60,740	
En vados fuera del ámbito	2	4,800	1,350		12,960	
En vado dentro del ámbito	1	4,800	1,600		7,680	
	1	1,200	1,750		2,100	
					436,730	*436,730*
					Total M2 .....:	**436,730**

10.3 Ml Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	170,000			340,000	
	1	316,500			316,500	
		55,000			55,000	
					711,500	*711,500*
					Total Ml .....:	**711,500**

10.4 M2 Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	170,000	1,000		170,000	
	1	316,500	1,000		316,500	
En entronque Vial nuevo con Glorieta existente	1	108,000			108,000	
					594,500	*594,500*
					Total M2 .....:	**594,500**

10.5 M2 Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		170,000	1,600		272,000	
					272,000	*272,000*
					Total M2 .....:	**272,000**

10.6 M³ Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso coste del vertido.
Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Borrdillo	1,5	330,900	0,150	0,250	18,613	
Acera	1,5	436,730		0,190	124,468	
Pavimento asfáltico	1,5	594,500		0,150	133,763	
					276,844	*276,844*
					Total m³ .....:	**276,844**

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.7 M2 Pavimento asfáltico formado por riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Borde ensache a 2,00 m de acera existente.	1	316,500	0,500		158,250	
Cruce riego hasta islote central rotonda	1	8,000	0,400		3,200	
					161,450	*161,450*
					Total M2 .....:	**161,450**

Nº	Ud	Descripción	Medición

11.1 H. **Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
16				16,000	
				16,000	*16,000*

Total H. .....: 16,000

11.2 H. **Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	*4,000*

Total H. .....: 4,000

11.3 Ud **Reconocimiento médico obligatorio.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15				15,000	
				15,000	*15,000*

Total Ud .....: 15,000

11.4 Ud **Botiquín de obra instalado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

11.5 Ud **Reposición de material de botiquín de obra.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

11.6 Ud **Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10				10,000	
				10,000	*10,000*

Total Ud .....: 10,000

11.7 Ud **Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

11.8 Ud **Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

11.9 Ud **Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

11.10 Ud **Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

11.11 Ud **Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3				3,000	
				3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

11.12 Ud **Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

11.13 Ud **Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

11.14 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	*4,000*

Total Ud .....: 4,000

11.15 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	*4,000*

Total Ud .....: 4,000

11.16 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	*4,000*

Total Ud .....: 4,000

11.17 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. 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.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	*4,000*

Total Ud .....: 4,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

11.18 Ud **Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3				3,000	
				3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

11.19 Ud **Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

11.20 Ud **Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

11.21 Ml **Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	500,000			500,000	
				500,000	*500,000*

Total Ml .....: 500,000

11.22 Ud **Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

11.23 Ud **Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	100,000			100,000	
				100,000	*100,000*

Total Ud .....: 100,000

11.24 Ml **Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	250,000			250,000	
				250,000	*250,000*

Total Ml .....: 250,000

11.25 Ud **Casco de seguridad con desudador, homologado CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20				20,000	
				20,000	*20,000*

Total Ud .....: 20,000

11.26 Ud **Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición

5				5,000	
				5,000	*5,000*

Total Ud .....: 5,000

11.27 Ud **Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	*5,000*

Total Ud .....: 5,000

11.28 Ud **Mascarilla antipolvo, homologada.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	*5,000*

Total Ud .....: 5,000

11.29 Ud **Filtro recambio mascarilla, homologado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10				10,000	
				10,000	*10,000*

Total Ud .....: 10,000

11.30 Ud **Protectores auditivos, homologados.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	*5,000*

Total Ud .....: 5,000

11.31 Ud **Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20				20,000	
				20,000	*20,000*

Total Ud .....: 20,000

11.32 Ud **Mono de trabajo, homologado CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15				15,000	
				15,000	*15,000*

Total Ud .....: 15,000

11.33 Ud **Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10				10,000	
				10,000	*10,000*

Total Ud .....: 10,000

11.34 Ud **Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	*5,000*

Total Ud .....: 5,000

11.35 Ud **Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	*4,000*

Total Ud .....: 4,000

11.36 Ud **Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición
		2,000	*2,000*
		Total Ud .....:	**2,000**

11.37 Ud Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*
				Total Ud .....:	**2,000**

11.38 Ud Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	*5,000*
				Total Ud .....:	**5,000**

11.39 Ud Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10				10,000	
				10,000	*10,000*
				Total Ud .....:	**10,000**

11.40 Ud Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	*2,000*
				Total Ud .....:	**2,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.1	**Ud**	**Trámite y gestión de los residuos**	
		Total Ud .....:	**1,000**

Presupuesto parcial nº 13 PANTALLA ACÚSTICA

Nº	Ud	Descripción	Medición

13.1 M² **Suministro y colocación de barrera acústica de 5 m de altura, 3 m de separación entre postes, prevista para soportar hasta 75 kg/m² de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles machihembrados de sectorización de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 37 dB según UNE-EN 1793-2 "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 120 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios, instalados por encaje y deslizamiento sobre postes de perfil laminado en caliente, soldados a placas de anclaje con pernos, fijadas a zapatas de cimentación de hormigón HA-25/B/20/IIa y acero corrugado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón, alambre de atar, corte y doblado de las barras corrugadas de acero, taladro central de las placas, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluida la excavación y transporte a vertedero.**
Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura. Vertido y compactación del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de las placas de anclaje. Colocación y fijación provisional de las placas de anclaje. Aplomado y nivelación de las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los postes. Colocación y fijación provisional de los postes. Aplomado y nivelación de los postes. Ejecución de las uniones del poste. Reparación de defectos superficiales. Instalación de los paneles por encaje y deslizamiento sobre los postes ya nivelados. Limpieza final.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección vertical, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección vertical, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	310,000		5,000	1.550,000	
					1.550,000	*1.550,000*
					Total m² .....:	**1.550,000**

13.2 M2 **Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	311,200	1,800		560,160	
					560,160	*560,160*
					Total M2 .....:	**560,160**

13.3 M3 **Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas	63	1,800	1,200	0,600	81,648	
					81,648	*81,648*
					Total M3 .....:	**81,648**

13.4 M3 **Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desbroce	1,3	560,160	0,100		72,821	
Zapatas	1,3	81,648			106,142	
					178,963	*178,963*
					Total M3 .....:	**178,963**

Presupuesto parcial nº 14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA

Nº	Ud	Descripción	Medición

14.1 Ud **Poste de hormigón armado vibrado, de 9 m de altura y 160 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón en suelo cohesivo.**

Total Ud .....:	**1,000**

14.2 Pa **Entroque aéreo subterráneo de línea telefónica mediante sacar tubos laterales a la columna de hormigón.**

Total PA .....:	**2,000**

14.3 M3 **Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización prisma telefónica	1	470,000	0,450	0,930	196,695	
					196,695	*196,695*
					Total M3 .....:	**196,695**

14.4 Ml **Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y trs tritubos de 40 mm, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.**

Total Ml .....:	**470,000**

14.5 Ud **Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	*4,000*
					Total Ud .....:	**4,000**

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 MOVTO. DE TIERRAS Y EXPLANACIONES		
1.1	M2 Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.	0,67	SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2	M3 Excavación en cajeado a cielo abierto para ejecución de firmes y aceras, en terrenos medios, con medios mecánicos, pala cargadora, motoniveladora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos y carga directa sobre transporte.	4,58	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3	M2 Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles.	0,36	TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5	M3 Suelo seleccionado en zonas de terraplén, para conseguir explanada E2 y para alcanzar cota de firme, procedentes de préstamo, en tongadas de 25 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.6	ML Formación de cuneta en tierras, de sección triangular simétrica, de 0,50 m de profundidad y 1,50 m de ancho, con paramentos inclinados de pendiente 2V:3H, excavación con medios mecánicos, cajeo y refino manual, incluiso carga sobre camión.	5,83	CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.7	M3 Tierra vegetal procedente de la excavación, exenta de rocas, piedras y elementos procedentes de la demolición de elementos de urbanización u otros, en relleno de las zonas de pradera, hasta enrasar con los bordes de acera y bordillos formando superficies onduladas, con un espasor medio de 75 cm, extendido, nivelado, humectación y apisonado leve con rodillo vibratorio.	1,55	UN EURO CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2 FIRMES Y PAVIMENTOS		
2.1	M2 Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.	19,76	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2	M2 Solera de 10cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/IIa, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso vibrado, en base de aceras, elaborado, transportado y puesto en obra, según EHE, medido el volumen a excavación teórica llena.	8,72	OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.3	M3 Relleno de zahorra artificial, con espesor de 20 cm bajo acera y 10 cm para albero o explanadas en parque, incluso extensión y compactación al 98% PM, en formación de bases de acera, o de terriza de albero.	16,05	DIECISEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.4	Ml BORDILLO HORM.RECTO 12x25 CM.	10,46	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.5	M2 Pavimento de acera con baldosas de terrazo hidráulicas decorativas, de 16 tacos, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, alternando dos colores, rojo y amarillo, de 40x40 cm., recibida con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza, i/junta de dilatación.	17,46	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.6	M2 Pavimento de acera, de baldosa de terrazo de color rojo con acabado tipo botón, de 20x20x4 cm, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, tomada con mortero 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza.	26,32	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7	Ud Formación de alcorque cuadrado de dimensiones 125x125 cm, compuesto por 4 piezas de esquina más 4 sólidos, todas ellas de hormigón vibrocomprimido, sobre cimiento de hormigón HM-20/B40/I de dimensiones 15x30, con junta llagueada realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso excavación, carga y transporte de tierras, rejuntado y limpieza.	121,40	CIENTO VEINTIUN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.8	M2 Formación de terriza de albero o similar de 5 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.9	Ml Sólido de hormigón de 7x20x40 cm., con junta realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso cimiento de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de dimensiones 15x30, incluso excavación necesaria, colocado.	7,62	SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.10	M2 Formación de terriza de arena de playa o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.	2,85	DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.11	M2 M2. Suministro y colocación de malla HORSOL 140 gr/m2, para evitar crecimineto de malas hierbas.	2,04	DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.12	M2 M2. Suministro y extendido a máquina de gravilla para plazas y paseos con un espesor de 5 cm, incluso riego y compactación previos del terreno natural.	2,25	DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.13	M2 Pavimento contínuo de seguridad para la adsorción de impactos realizado in situ, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho SBR, de 9 cm de espesor y una capa superior de caucho EPDM de 1 cm de espesor, acabado color verde, según UNE-EN 1177.	108,32	CIENTO OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
	3 RED DE AGUA POTABLE		
3.1	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	5,17	CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2	M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.	16,73	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.5	Ml Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.	27,57	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.6	Ml Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.	81,78	OCHENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.7	Ud Válvula de compuerta con bridas para D=100 mm. y cualquier PN., i/empalme brida-enchufe, colocada.	321,91	TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.8	Ud Válvula de mariposa D=250 mm.con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento con desmutiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1.506,65	MIL QUINIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.9	Ud Boca de riego modelo "Barcelona" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.	211,57	DOSCIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.10	Ud Entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D<= 100 mm., incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario	359,34	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.11	UD. Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de D=250 mm, incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso la ejecución de acometidas provisionales en el caso de que fuese necesario.	1.155,49	MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.12	Pa Prueba de conducciones de agua potable de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento de agua a poblaciones del MOPU, incluyendo tanto prueba de presión como de estanquidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 Kg/cm2, incluyendo bombín de alta presión, tapones, racords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.	1.170,57	MIL CIENTO SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.13	Pa Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que pueden estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9m/s, y posterior vaciado de la red.	1.104,97	MIL CIENTO CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.14	Pa Desinfección de tubería de agua potable mediante cloro, hipoclorito, u otro compuesto que sea admisible sanitariamente, siguiendo las pautas que marca la legislación vigente, hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis del cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la conducción.	1.656,43	MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.15	Ud Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 100x100x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, cofre, p.p. de juntas, transporte y colocación.	569,84	QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.16	UD Arqueta para hidrante <150mm de diámetro de 40x30 cm interior formada por hormigón en masa HM-20/B/40/IIa de 10 cm de espesor sobre solera de igual material incluso tapa y cerco de fundición.	102,94	CIENTO DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.17	Ud Arqueta de registro para válvulas de diametro menor de 250mm de 40 x 40 cm interior y hasta 1m de profundidad, formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 12 cm de espesor, sobre solera también de hormigón incluso tapa y cerco de fundición.	175,70	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.18	UD. MANGUITO DE 250 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	278,28	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
3.19	Ud Plato ciego de 250mm de diametro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	91,68	NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.20	Ud Arqueta de registro para válvulas de diametro de 250 mm con medidas interiores de 135 x 135 cm y hasta 2,1 m de profundidad interior, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.	1.384,67	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.21	Ud Curva a 45 grados de 100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	109,67	CIENTO NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.22	Ud Curva a 22,5 grados de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe-enchufe, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	108,54	CIENTO OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.23	Ud Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	129,05	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.24	Ud Cono de reducción de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	179,87	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.25	Ud Te de 250x200mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	549,13	QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.26	Ud Anclaje de hormigón en masa de H-20/B/20/IIa de resistencia característica para tes, codos, y platos ciegos de d<=100mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.	18,48	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.27	Ud Anclaje de hormigón en masa de H-20/P/20/IIa de resistencia característica para tes, codos y platos ciegos de d=250mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.	113,73	CIENTO TRECE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	4 RED DE SANEAMIENTO		
4.1	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	5,17	CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
4.2	M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.	16,73	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.3	M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.5	Ml Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 315 mm de diámetro y 4.0 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	51,48	CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.6	Ud Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y hasta 250 cm de profundidad libre, construido con hormigón HM-25/B/20/IIa, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, también incluidos, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	796,00	SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS
4.7	PA Entronque de la red de saneamiento a pozo de red existente.	297,80	DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.8	PA Desmontaje de las bombas existentes en el bombeo del Sector 2, traslado al nuevo pozo de bombeo, y montaje posterior, incluso sustitución de piezas en mal estado y piezas necesarias para adaptar el bombeo al nuevo punto de funcionamiento, todo incluido y funcionando.	3.677,81	TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
4.9	Ud Pozo de bombeo, con dos cubículos interiores, uno de 2,20x2,10 m interior y hasta 250 cm de profundidad libre, y otro de 2,10x,1,50 m interior y hasta 100 cm de profundidad libre, construido todo con hormigón HM-25/B/20/IIa, con muros de 30 cm de espesor el compartimento grande y de 20 cm el pequeño, incluso con p.p. de recibido de pates, sobre solera de 30 cm de espesor el grande y de 20 cm de espesor el pequeño, y una losa de cierre de ambos cubículos de 20 cm de espesor para recibir los marcos y las tapas de hierro fundido, 2 de 0,75x0,75 y 2 de 0,75x0,40, también incluidas, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	4.860,96	CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.10	ML Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 200 mm. de diámetro, para presión de 10 Atm., i/p.p. de juntas, colocada y probada.	42,70	CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.11	Ml Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 4,9mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterraneas, color naranja, lecho de hormigón H-20/B/20/I de 10 cm de espesor, incluso p.p. juntas elásticas y piezas especiales.	24,83	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	5 RED DE RIEGO		
5.1	Ud Arqueta de electroválvula de 1", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 1"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 5m3/h modelo FA-54 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-54 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 25 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.	661,47	SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.2	Ud Arqueta de electroválvula de 2", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 2"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 18m3/h modelo FA-58 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-58 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 50 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.	462,98	CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.3	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	5,17	CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.4	Ud Programador eléctrico de 15 estaciones y 4 programas independientes, modelo CC-M15-50H, en armario metálico con transformador interno de 24 V.A.C., 2.08 amperios. Totalmente instalado sobre pedestal de 273x702x86 mm, incluso conexión a red de alimentación a 220 V,50H y conexión a la linea de tierra. Incluso realización de las conexiones de cada cable de estación con el centro de control. Incluso pedestal. Listo para funcionar.	992,79	NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.5	Ud Acometida a la red de agua potable para alimentar la red de riego, una válvula de latón PN-16 con asiento de goma de 2", tubería de alimentación de PE BD 6 atm de diámetro 50 mm y contador de 2" woltman, incluso arqueta de registro de la válvula y del contador, y operaciones de corte del suministro y posterior restauración. Totalmente ejecutado, conectado, probado y listo para funcionar.	705,22	SETECIENTOS CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
5.6	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.7	M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.	16,73	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.8	M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.9	Ml Tubería de polietileno de baja densidad (s=32) de 20 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a ramales de riego de arbolado de viales y parque, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.	1,85	UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.10	Ml Tubería de polietileno de baja densidad de 50 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a zonas de cesped, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.	2,95	DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.11	Ml Tubería de PVC de Ø 90 mm.y presión nominal de PN 6 Atm, para alojar tuberías de distribución de polietileno de distintos diámetros,incluída la excavación, con p.p. de piezas y uniones para red de riego. Instalada y comprobada.	8,72	OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.12	ML Tendido de dos tuberías de PVC Ø 11O mm. para distribución de tuberías de riego, embebido en dado de hormigón tipo HM-20/B/40/I de 0.35x0.35m en cruce de calzadas, completamente terminada.	30,87	TREINTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.13	UD Arqueta de cruce para conducciones de riego por goteo de dimensiones 60 x 60 x 75 cm. formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 10 cm de espesor, incluso tapa y cerco de fundición de 60x60 cm.	149,06	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.14	Ud Punto de riego por goteo en árbol, compuesto por aro formado por tubería de 16 mm de polietileno, con cuatro goteros de 2 l/h autocompensantes modelo Geo-flow de Toro o similar,y unido a la tubería de distribución por medio de una te de unión o derivación, totalmente colocado.	9,43	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.15	Ml Instalación de un tubo para canalización de conducciones de riego, tubo tipo urbanización de PVC corrugado doble capa de 90 mm de diámetro. Totalmente instalado en zanja, incluso pequeño material, juntas de estanqueidad y accesorios.	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.16	m2 Instalación de riego por goteo subterráneo,compuesto por un anillo de cierre con líneas de riego compuestas por tuberías de goteo TL-2000 de Toro o similar, de Ø 16 mm, separadas entre sí 0.50 mts. y goteros cada 0,50 metros de 2,2 l/h.cada uno, instalado a una profundidad media de 12 cms., con p.p. de piezas especiales y zanjeo en zona verde, acera, calzada o terreno franco y totalmente instalado, incluyendo p.p. de colectores de alimentación,tubería de diámetro mayor para anillo de cierre y conexión con el centro de mando correspondiente.	3,31	TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5.17	m Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1,5 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector. Totalmente montada y conexionada. .	3,30	TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.18	m Suministro e instalación tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado en la misma zanja que la red de riego. Totalmente montada y conexionada.	3,09	TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5.19	Ud Suministro e instalación de gotero auto compensante de 2 l/h	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	6 RED DE TELEFONÍA		
6.1	Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 63 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	10,76	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.2	Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	21,31	VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
6.3	Ml Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	29,21	VEINTINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
6.4	Ud Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	264,39	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.5	Ud Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	589,15	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	7 RED DE GAS		
7.1	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	5,17	CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.2	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.3	Ml Tubería para gas propano de polietileno, de 110mm de diámetro y 10mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.	31,11	TREINTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
7.4	Ml Tubería para gas propano de polietileno, de 200mm de diámetro y 18,2mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, excavación en zanja, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.	38,60	TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
7.5	Ud Tapón de cierre de 200 mm de diámetro, fabricado en PEAD en presión nominal PN-16, incluso soldado a tubería.	96,34	NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO		
8.1	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Nerium oleander (Adelfa) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container.	12,23	DOCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
8.2	M2 Semillado de pradera con Aptemia cordifolia combinada con Pennisetum orientale, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.	3,55	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.3	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cistus spp. (Jaras) de 0,3 a 0,6 m. de altura con cepellón en maceta.	3,42	TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.4	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Lavandula officinalis (Lavanda) de 0,1 a 0,2 m. de altura con cepellón en maceta.	3,24	TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
8.5	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2 a 0,3m. de altura con cepellón en maceta.	3,24	TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
8.6	Ud Suministro y plantación de Olea europea de 18-22 cm de circunferencia a 1 m de la base, incluso excavación, aporte y relleno posterior con tierra vegetal fertilizada, primer riego, y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	595,58	QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.7	Ud Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Ligustrum lucidum, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	62,78	SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.8	UD Suministro y plantación de morus alba de 2-2.5 m de altura, en cepellon proporcionado al volumen del arbol, incluso excavación, relleno posterior y retirada de tierras sobrantes.	187,60	CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
8.9	Ud Papelera tipo barcelona de fabregás o similar, inoxidable, de cubeta basculante de chapa perforada de 2 mm de espesor, y dos patas de tubo de 40x4mm con cartelas de refuerzo de chapa de 4mm, tornillería de acero inoxidable aisi 316, de dimensiones 899x481x365mm, anclada.	142,04	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
8.10	Ud Banco de madera de 2x0,5x0,8 m y pies de fundición, incluyendo elementos de anclaje, totalmente montado.	183,86	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.11	Ud Suministro y colocación de banco tipo MODO de Fabregas o similar, de tablones de madera de Guinea, soportes de fundición dúctil GGG-40 y tornillería de acero zincado, de dimensiones 1800x840x628 mm, incluido anclaje.	368,94	TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.12	Ml Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, para delimitar la servidumbre de la carretera N-332, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	14,00	CATORCE EUROS
8.13	Ud Suministro y colocación de columpio metálico de 3 asientos de rueda, incluido cimentación.	1.576,33	MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
8.14	Ud Suministro y colocación de tobogán metálico de 3,00 m. x 2,20 m., incluido cimentación.	2.010,20	DOS MIL DIEZ EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
8.15	Ud Suministro y anclaje de juego infantil de madera pintada, formado por dos módulos comunicados por puente colgante, torre para trepar, balcón, tobogán, asientos y tienda, fijado con hormigón.	7.924,91	SIETE MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
8.16	Ud Suministro y colocación de juego de muelles, incluida cimentación.	683,49	SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.17	Ud Suministro y montaje de carrusel giratorio, de diámetro 2.55 m y 0,70 m de altura, incluida cimentación.	5.260,51	CINCO MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
8.18	Ud Suministro y montaje de juego de cuerdas, de diámetro 8 m y 5,3 m de altura, incluida cimentación.	9.176,92	NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	9 SEÑALIZACIÓN		
9.1	ML Premarcaje a cinta corrida.	0,10	DIEZ CÉNTIMOS
9.2	ML Marca vial reflexiva de 10 cm de ancho, TIPO M-1.3, M-7.3 y M-7.4, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.	0,34	TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.3	Ml Marca vial de 40cm de ancho TIPOS M-4.1 y M-4.2 con pintura blanca reflexiva, a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.	1,27	UN EURO CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.4	M2 Marca vial de tráfico (signos, flechas o letras), con pintura blanca reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	8,59	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.5	UD UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	122,00	CIENTO VEINTIDOS EUROS
9.6	UD UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	147,89	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.7	UD UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	143,01	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
	10 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES		
10.1	Ml Levantado de bordillo por medios mecánicos, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	2,32	DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
10.2	M2 Levantado por medios mecánicos de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.	3,13	TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
10.3	Ml Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	1,94	UN EURO CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.4	M2 Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	3,36	TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.5	M2 Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.	19,76	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.6	m³ Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso coste del vertido. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.	3,92	TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.7	M2 Pavimento asfáltico formado por riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.	7,69	SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	11 SEGURIDAD Y SALUD		
11.1	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	14,30	CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11.2	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	64,47	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.3	Ud Reconocimiento médico obligatorio.	51,41	CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
11.4	Ud Botiquín de obra instalado.	25,42	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.5	Ud Reposición de material de botiquín de obra.	48,82	CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.6	Ud Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	14,93	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.7	Ud Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	21,66	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.8	Ud Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	112,77	CIENTO DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.9	Ud Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	26,11	VEINTISEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
11.10	Ud Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	25,23	VEINTICINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
11.11	Ud Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	121,53	CIENTO VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.12	Ud Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	107,23	CIENTO SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
11.13	Ud Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	88,96	OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.14	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.	153,30	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11.15	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.	131,06	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
11.16	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.	142,97	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.17	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. 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.	131,06	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
11.18	Ud Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	251,84	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.19	Ud Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	47,19	CUARENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
11.20	Ud Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	20,49	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.21	Ml Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1,51	UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
11.22	Ud Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	13,13	TRECE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
11.23	Ud Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	3,93	TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.24	Ml Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	11,00	ONCE EUROS
11.25	Ud Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	3,62	TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.26	Ud Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	13,48	TRECE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.27	Ud Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,99	DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.28	Ud Mascarilla antipolvo, homologada.	3,37	TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.29	Ud Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,82	OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.30	Ud Protectores auditivos, homologados.	9,36	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.31	Ud Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	0,30	TREINTA CÉNTIMOS
11.32	Ud Mono de trabajo, homologado CE.	19,47	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.33	Ud Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	22,46	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.34	Ud Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	5,99	CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.35	Ud Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	3,37	TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.36	Ud Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	9,36	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.37	Ud Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	33,69	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.38	Ud Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	14,22	CATORCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
11.39	Ud Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	29,20	VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
11.40	Ud Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	31,07	TREINTA Y UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	12 GESTION DE RESIDUOS		
12.1	Ud Trámite y gestión de los residuos	25.176,05	VEINTICINCO MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	13 PANTALLA ACÚSTICA		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.1	m² Suministro y colocación de barrera acústica de 5 m de altura, 3 m de separación entre postes, prevista para soportar hasta 75 kg/m² de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles machihembrados de sectorización de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 37 dB según UNE-EN 1793-2 "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 120 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios, instalados por encaje y deslizamiento sobre postes de perfil laminado en caliente, soldados a placas de anclaje con pernos, fijadas a zapatas de cimentación de hormigón HA-25/B/20/IIa y acero corrugado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón, alambre de atar, corte y doblado de las barras corrugadas de acero, taladro central de las placas, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluida la excavación y transporte a vertedero. Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura. Vertido y compactación del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de las placas de anclaje. Colocación y fijación provisional de las placas de anclaje. Aplomado y nivelación de las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los postes. Colocación y fijación provisional de los postes. Aplomado y nivelación de los postes. Ejecución de las uniones del poste. Reparación de defectos superficiales. Instalación de los paneles por encaje y deslizamiento sobre los postes ya nivelados. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección vertical, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección vertical, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	84,30	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
13.2	M2 Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.	0,67	SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.3	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	5,17	CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
13.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	3,58	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA		
14.1	Ud Poste de hormigón armado vibrado, de 9 m de altura y 160 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón en suelo cohesivo.	372,70	TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
14.2	PA Entroque aéreo subterráneo de línea telefónica mediante sacar tubos laterales a la columna de hormigón.	450,00	CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.3	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	5,17	CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
14.4	Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y trs tritubos de 40 mm, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	34,07	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
14.5	Ud Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	589,15	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 MOVTO. DE TIERRAS Y EXPLANACIONES		
1.1	M2 Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.		
	Mano de obra	*0,070*	
	Maquinaria	*0,482*	
	Materiales	*0,058*	
	Medios auxiliares	*0,030*	
	5 % Costes indirectos	*0,030*	
			0,67
1.2	M3 Excavación en cajeado a cielo abierto para ejecución de firmes y aceras, en terrenos medios, con medios mecánicos, pala cargadora, motoniveladora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos y carga directa sobre transporte.		
	Mano de obra	*1,313*	
	Maquinaria	*2,252*	
	Materiales	*0,624*	
	Medios auxiliares	*0,176*	
	5 % Costes indirectos	*0,220*	
			4,58
1.3	M2 Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles.		
	Mano de obra	*0,136*	
	Maquinaria	*0,133*	
	Materiales	*0,055*	
	Medios auxiliares	*0,016*	
	5 % Costes indirectos	*0,020*	
			0,36
1.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,170*	
	Maquinaria	*1,000*	
	Materiales	*1,037*	
	Medios auxiliares	*0,199*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,58
1.5	M3 Suelo seleccionado en zonas de terraplén, para conseguir explanada E2 y para alcanzar cota de firme, procedentes de préstamo, en tongadas de 25 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio.		
	Mano de obra	*0,587*	
	Maquinaria	*1,374*	
	Materiales	*2,794*	
	Medios auxiliares	*0,143*	
	5 % Costes indirectos	*0,240*	
			5,14
1.6	ML Formación de cuneta en tierras, de sección triangular simétrica, de 0,50 m de profundidad y 1,50 m de ancho, con paramentos inclinados de pendiente 2V:3H, excavación con medios mecánicos, cajeo y refino manual, incluiso carga sobre camión.		
	Mano de obra	*3,048*	
	Maquinaria	*1,801*	
	Materiales	*0,499*	
	Medios auxiliares	*0,201*	
	5 % Costes indirectos	*0,280*	
			5,83

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.7	M3 Tierra vegetal procedente de la excavación, exenta de rocas, piedras y elementos procedentes de la demolición de elementos de urbanización u otros, en relleno de las zonas de pradera, hasta enrasar con los bordes de acera y bordillos formando superficies onduladas, con un espasor medio de 75 cm, extendido, nivelado, humectación y apisonado leve con rodillo vibratorio.		
	Mano de obra	*0,587*	
	Maquinaria	*0,845*	
	Medios auxiliares	*0,043*	
	5 % Costes indirectos	*0,080*	
			1,55
	2 FIRMES Y PAVIMENTOS		
2.1	M2 Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.		
	Mano de obra	*7,472*	
	Maquinaria	*1,266*	
	Materiales	*9,518*	
	Medios auxiliares	*0,565*	
	5 % Costes indirectos	*0,940*	
			19,76
2.2	M2 Solera de 10cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/IIa, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso vibrado, en base de aceras, elaborado, transportado y puesto en obra, según EHE, medido el volumen a excavación teórica llena.		
	Mano de obra	*0,680*	
	Materiales	*7,381*	
	Medios auxiliares	*0,242*	
	5 % Costes indirectos	*0,420*	
			8,72
2.3	M3 Relleno de zahorra artificial, con espesor de 20 cm bajo acera y 10 cm para albero o explanadas en parque, incluso extensión y compactación al 98% PM, en formación de bases de acera, o de terriza de albero.		
	Mano de obra	*0,697*	
	Maquinaria	*2,366*	
	Materiales	*11,774*	
	Medios auxiliares	*0,445*	
	5 % Costes indirectos	*0,770*	
			16,05
2.4	Ml BORDILLO HORM.RECTO 12x25 CM.		
	Mano de obra	*2,339*	
	Maquinaria	*0,001*	
	Materiales	*7,335*	
	Medios auxiliares	*0,290*	
	5 % Costes indirectos	*0,500*	
			10,46
2.5	M2 Pavimento de acera con baldosas de terrazo hidráulicas decorativas, de 16 tacos, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, alternando dos colores, rojo y amarillo, de 40x40 cm., recibida con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza, i/junta de dilatación.		
	Mano de obra	*10,244*	
	Maquinaria	*0,001*	
	Materiales	*5,901*	
	Medios auxiliares	*0,484*	
	5 % Costes indirectos	*0,830*	
			17,46
2.6	M2 Pavimento de acera, de baldosa de terrazo de color rojo con acabado tipo botón, de 20x20x4 cm, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, tomada con mortero 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza.		
	Mano de obra	*10,244*	
	Maquinaria	*0,001*	
	Materiales	*14,093*	
	Medios auxiliares	*0,730*	
	5 % Costes indirectos	*1,250*	
			26,32

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.7	Ud Formación de alcorque cuadrado de dimensiones 125x125 cm, compuesto por 4 piezas de esquina más 4 sólidos, todas ellas de hormigón vibrocomprimido, sobre cimiento de hormigón HM-20/B40/I de dimensiones 15x30, con junta llagueada realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso excavación, carga y transporte de tierras, rejuntado y limpieza.		
	Mano de obra	*72,320*	
	Maquinaria	*0,129*	
	Materiales	*39,762*	
	Resto de Obra	*0,029*	
	Medios auxiliares	*3,383*	
	5 % Costes indirectos	*5,780*	
			121,40
2.8	M2 Formación de terriza de albero o similar de 5 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.		
	Mano de obra	*0,146*	
	Maquinaria	*0,438*	
	Materiales	*1,404*	
	Medios auxiliares	*0,060*	
	5 % Costes indirectos	*0,100*	
			2,15
2.9	Ml Sólido de hormigón de 7x20x40 cm., con junta realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso cimiento de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de dimensiones 15x30, incluso excavación necesaria, colocado.		
	Mano de obra	*1,971*	
	Maquinaria	*0,001*	
	Materiales	*5,076*	
	Medios auxiliares	*0,211*	
	5 % Costes indirectos	*0,360*	
			7,62
2.10	M2 Formación de terriza de arena de playa o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.		
	Mano de obra	*0,267*	
	Maquinaria	*0,876*	
	Materiales	*1,494*	
	Medios auxiliares	*0,079*	
	5 % Costes indirectos	*0,130*	
			2,85
2.11	M2 M2. Suministro y colocación de malla HORSOL 140 gr/m2, para evitar crecimineto de malas hierbas.		
	Mano de obra	*0,541*	
	Materiales	*1,345*	
	Medios auxiliares	*0,057*	
	5 % Costes indirectos	*0,100*	
			2,04
2.12	M2 M2. Suministro y extendido a máquina de gravilla para plazas y paseos con un espesor de 5 cm, incluso riego y compactación previos del terreno natural.		
	Mano de obra	*0,128*	
	Maquinaria	*0,428*	
	Materiales	*1,515*	
	Medios auxiliares	*0,068*	
	5 % Costes indirectos	*0,110*	
			2,25
2.13	M2 Pavimento contínuo de seguridad para la adsorción de impactos realizado in situ, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho SBR, de 9 cm de espesor y una capa superior de caucho EPDM de 1 cm de espesor, acabado color verde, según UNE-EN 1177.		
	Mano de obra	*10,743*	
	Materiales	*90,392*	
	Medios auxiliares	*2,023*	
	5 % Costes indirectos	*5,160*	
			108,32
	3 RED DE AGUA POTABLE		

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*1,245*	
	Maquinaria	*3,533*	
	Medios auxiliares	*0,143*	
	5 % Costes indirectos	*0,250*	
			5,17
3.2	M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.		
	Mano de obra	*0,121*	
	Maquinaria	*0,353*	
	Materiales	*14,999*	
	Medios auxiliares	*0,464*	
	5 % Costes indirectos	*0,790*	
			16,73
3.3	M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.		
	Mano de obra	*1,862*	
	Maquinaria	*2,887*	
	Materiales	*2,429*	
	Medios auxiliares	*0,215*	
	5 % Costes indirectos	*0,370*	
			7,76
3.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,170*	
	Maquinaria	*1,000*	
	Materiales	*1,037*	
	Medios auxiliares	*0,199*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,58
3.5	Ml Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.		
	Mano de obra	*4,702*	
	Maquinaria	*3,129*	
	Materiales	*17,660*	
	Medios auxiliares	*0,765*	
	5 % Costes indirectos	*1,310*	
			27,57
3.6	Ml Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.		
	Mano de obra	*10,941*	
	Maquinaria	*7,279*	
	Materiales	*57,399*	
	Medios auxiliares	*2,269*	
	5 % Costes indirectos	*3,890*	
			81,78
3.7	Ud Válvula de compuerta con bridas para D=100 mm. y cualquier PN., i/empalme brida-enchufe, colocada.		
	Mano de obra	*20,435*	
	Materiales	*277,220*	
	Medios auxiliares	*8,930*	
	5 % Costes indirectos	*15,330*	
			321,91

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.8	Ud Válvula de mariposa D=250 mm.con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento con desmutiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*51,087*	
	Materiales	*1.342,022*	
	Medios auxiliares	*41,793*	
	5 % Costes indirectos	*71,750*	
			1.506,65
3.9	Ud Boca de riego modelo "Barcelona" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.		
	Mano de obra	*65,902*	
	Materiales	*129,724*	
	Medios auxiliares	*5,869*	
	5 % Costes indirectos	*10,080*	
			211,57
3.10	Ud Entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D<= 100 mm., incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario		
	Sin descomposición	*342,231*	
	5 % Costes indirectos	*17,110*	
			359,34
3.11	UD. Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de D=250 mm, incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso la ejecución de acometidas provisionales en el caso de que fuese necesario.		
	Sin descomposición	*1.100,464*	
	5 % Costes indirectos	*55,030*	
			1.155,49
3.12	Pa Prueba de conducciones de agua potable de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento de agua a poblaciones del MOPU, incluyendo tanto prueba de presión como de estanquidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 Kg/cm2, incluyendo bombín de alta presión, tapones, racords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.		
	Sin descomposición	*1.114,830*	
	5 % Costes indirectos	*55,740*	
			1.170,57
3.13	Pa Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que pueden estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9m/s, y posterior vaciado de la red.		
	Sin descomposición	*1.052,352*	
	5 % Costes indirectos	*52,620*	
			1.104,97
3.14	Pa Desinfección de tubería de agua potable mediante cloro, hipoclorito, u otro compuesto que sea admisible sanitariamente, siguiendo las pautas que marca la legislación vigente, hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis del cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la conducción.		
	Sin descomposición	*1.577,549*	
	5 % Costes indirectos	*78,880*	
			1.656,43
3.15	Ud Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 100x100x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, cofre, p.p. de juntas, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*47,235*	
	Materiales	*479,662*	
	Medios auxiliares	*15,807*	
	5 % Costes indirectos	*27,140*	
			569,84
3.16	UD Arqueta para hidrante <150mm de diámetro de 40x30 cm interior formada por hormigón en masa HM-20/B/40/IIa de 10 cm de espesor sobre solera de igual material incluso tapa y cerco de fundición.		
	Mano de obra	*44,563*	
	Materiales	*50,618*	
	Medios auxiliares	*2,856*	
	5 % Costes indirectos	*4,900*	
			102,94

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.17	Ud Arqueta de registro para válvulas de diametro menor de 250mm de 40 x 40 cm interior y hasta 1m de profundidad, formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 12 cm de espesor, sobre solera también de hormigón incluso tapa y cerco de fundición.		
	Mano de obra	*73,310*	
	Materiales	*89,152*	
	Medios auxiliares	*4,874*	
	5 % Costes indirectos	*8,360*	
			175,70
3.18	UD. MANGUITO DE 250 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Sin descomposición	*265,030*	
	5 % Costes indirectos	*13,250*	
			278,28
3.19	Ud Plato ciego de 250mm de diametro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*26,736*	
	Materiales	*58,034*	
	Medios auxiliares	*2,543*	
	5 % Costes indirectos	*4,370*	
			91,68
3.20	Ud Arqueta de registro para válvulas de diametro de 250 mm con medidas interiores de 135 x 135 cm y hasta 2,1 m de profundidad interior, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.		
	Mano de obra	*535,590*	
	Maquinaria	*48,224*	
	Materiales	*696,515*	
	Medios auxiliares	*38,409*	
	5 % Costes indirectos	*65,930*	
			1.384,67
3.21	Ud Curva a 45 grados de 100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*40,475*	
	Materiales	*60,927*	
	Medios auxiliares	*3,042*	
	5 % Costes indirectos	*5,230*	
			109,67
3.22	Ud Curva a 22,5 grados de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe-enchufe, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*40,475*	
	Materiales	*59,884*	
	Medios auxiliares	*3,011*	
	5 % Costes indirectos	*5,170*	
			108,54
3.23	Ud Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*36,670*	
	Materiales	*82,651*	
	Medios auxiliares	*3,580*	
	5 % Costes indirectos	*6,150*	
			129,05
3.24	Ud Cono de reducción de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*30,937*	
	Materiales	*135,382*	
	Medios auxiliares	*4,990*	
	5 % Costes indirectos	*8,560*	
			179,87

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.25	Ud Te de 250x200mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*52,879*	
	Materiales	*454,869*	
	Medios auxiliares	*15,232*	
	5 % Costes indirectos	*26,150*	
			549,13
3.26	Ud Anclaje de hormigón en masa de H-20/B/20/IIa de resistencia característica para tes, codos, y platos ciegos de d<=100mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.		
	Mano de obra	*5,224*	
	Materiales	*11,530*	
	Medios auxiliares	*0,847*	
	5 % Costes indirectos	*0,880*	
			18,48
3.27	Ud Anclaje de hormigón en masa de H-20/P/20/IIa de resistencia característica para tes, codos y platos ciegos de d=250mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.		
	Mano de obra	*18,460*	
	Materiales	*85,504*	
	Medios auxiliares	*4,352*	
	5 % Costes indirectos	*5,410*	
			113,73
	4 RED DE SANEAMIENTO		
4.1	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*1,245*	
	Maquinaria	*3,533*	
	Medios auxiliares	*0,143*	
	5 % Costes indirectos	*0,250*	
			5,17
4.2	M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.		
	Mano de obra	*0,121*	
	Maquinaria	*0,353*	
	Materiales	*14,999*	
	Medios auxiliares	*0,464*	
	5 % Costes indirectos	*0,790*	
			16,73
4.3	M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.		
	Mano de obra	*1,862*	
	Maquinaria	*2,887*	
	Materiales	*2,429*	
	Medios auxiliares	*0,215*	
	5 % Costes indirectos	*0,370*	
			7,76
4.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,170*	
	Maquinaria	*1,000*	
	Materiales	*1,037*	
	Medios auxiliares	*0,199*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,58

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
4.5	Ml Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 315 mm de diámetro y 4.0 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.		
	Mano de obra	*8,919*	
	Materiales	*38,681*	
	Medios auxiliares	*1,428*	
	5 % Costes indirectos	*2,450*	
			51,48
4.6	Ud Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y hasta 250 cm de profundidad libre, construido con hormigón HM-25/B/20/IIa, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, también incluidos, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
	Mano de obra	*132,571*	
	Maquinaria	*0,044*	
	Materiales	*399,684*	
	Resto de Obra	*203,707*	
	Medios auxiliares	*22,085*	
	5 % Costes indirectos	*37,910*	
			796,00
4.7	PA Entronque de la red de saneamiento a pozo de red existente.		
	Sin descomposición	*283,615*	
	5 % Costes indirectos	*14,190*	
			297,80
4.8	PA Desmontaje de las bombas existentes en el bombeo del Sector 2, traslado al nuevo pozo de bombeo, y montaje posterior, incluso sustitución de piezas en mal estado y piezas necearias para adaptar el bombeo al nuevo punto de funcionamiento, todo incluido y funcionando.		
	Sin descomposición	*3.502,675*	
	5 % Costes indirectos	*175,140*	
			3.677,81
4.9	Ud Pozo de bombeo, con dos cubículos interiores, uno de 2,20x2,10 m interior y hasta 250 cm de profundidad libre, y otro de 2,10x,1,50 m interior y hasta 100 cm de profundidad libre, construido todo con hormigón HM-25/B/20/IIa, con muros de 30 cm de espesor el compartimento grande y de 20 cm el pequeño, incluso con p.p. de recibido de pates, sobre solera de 30 cm de espesor el grande y de 20 cm de espesor el pequeño, y una losa de cierre de ambos cubículos de 20 cm de espesor para recibir los marcos y las tapas de hierro fundido, 2 de 0,75x0,75 y 2 de 0,75x0,40, también incluidas, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
	Mano de obra	*237,779*	
	Maquinaria	*0,375*	
	Materiales	*1.967,317*	
	Resto de Obra	*2.289,135*	
	Medios auxiliares	*134,877*	
	5 % Costes indirectos	*231,480*	
			4.860,96
4.10	ML Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 200 mm. de diámetro, para presión de 10 Atm., i/p.p. de juntas, colocada y probada.		
	Mano de obra	*1,356*	
	Maquinaria	*0,177*	
	Materiales	*37,953*	
	Medios auxiliares	*1,185*	
	5 % Costes indirectos	*2,030*	
			42,70
4.11	Ml Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 4,9mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterraneas, color naranja, lecho de hormigón H-20/B/20/I de 10 cm de espesor, incluso p.p. juntas elásticas y piezas especiales.		
	Mano de obra	*7,816*	
	Maquinaria	*0,042*	
	Materiales	*15,088*	
	Resto de Obra	*0,009*	
	Medios auxiliares	*0,692*	
	5 % Costes indirectos	*1,180*	
			24,83
	5 RED DE RIEGO		

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.1	Ud Arqueta de electroválvula de 1", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 1"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 5m3/h modelo FA-54 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-54 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 25 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.		
	Mano de obra	*178,891*	
	Materiales	*432,730*	
	Medios auxiliares	*18,349*	
	5 % Costes indirectos	*31,500*	
			661,47
5.2	Ud Arqueta de electroválvula de 2", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 2"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 18m3/h modelo FA-58 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-58 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 50 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.		
	Mano de obra	*122,209*	
	Materiales	*305,879*	
	Medios auxiliares	*12,843*	
	5 % Costes indirectos	*22,050*	
			462,98
5.3	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*1,245*	
	Maquinaria	*3,533*	
	Medios auxiliares	*0,143*	
	5 % Costes indirectos	*0,250*	
			5,17
5.4	Ud Programador eléctrico de 15 estaciones y 4 programas independientes, modelo CC-M15-50H, en armario metálico con transformador interno de 24 V.A.C., 2.08 amperios. Totalmente instalado sobre pedestal de 273x702x86 mm, incluso conexión a red de alimentación a 220 V,50H y conexión a la linea de tierra. Incluso realización de las conexiones de cada cable de estación con el centro de control. Incluso pedestal. Listo para funcionar.		
	Mano de obra	*37,914*	
	Materiales	*889,058*	
	Medios auxiliares	*18,539*	
	5 % Costes indirectos	*47,280*	
			992,79
5.5	Ud Acometida a la red de agua potable para alimentar la red de riego, una válvula de latón PN-16 con asiento de goma de 2", tubería de alimentación de PE BD 6 atm de diámetro 50 mm y contador de 2" woltman, incluso arqueta de registro de la válvula y del contador, y operaciones de corte del suministro y posterior restauración. Totalmente ejecutado, conectado, probado y listo para funcionar.		
	Mano de obra	*215,371*	
	Maquinaria	*1,283*	
	Materiales	*434,300*	
	Medios auxiliares	*20,688*	
	5 % Costes indirectos	*33,580*	
			705,22
5.6	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,170*	
	Maquinaria	*1,000*	
	Materiales	*1,037*	
	Medios auxiliares	*0,199*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,58

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.7	M3 Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.		
	Mano de obra	*0,121*	
	Maquinaria	*0,353*	
	Materiales	*14,999*	
	Medios auxiliares	*0,464*	
	5 % Costes indirectos	*0,790*	
			16,73
5.8	M3 Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.		
	Mano de obra	*1,862*	
	Maquinaria	*2,887*	
	Materiales	*2,429*	
	Medios auxiliares	*0,215*	
	5 % Costes indirectos	*0,370*	
			7,76
5.9	Ml Tubería de polietileno de baja densidad (s=32) de 20 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a ramales de riego de arbolado de viales y parque, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.		
	Mano de obra	*1,120*	
	Materiales	*0,594*	
	Medios auxiliares	*0,051*	
	5 % Costes indirectos	*0,090*	
			1,85
5.10	Ml Tubería de polietileno de baja densidad de 50 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a zonas de cesped, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.		
	Mano de obra	*1,120*	
	Materiales	*1,604*	
	Medios auxiliares	*0,082*	
	5 % Costes indirectos	*0,140*	
			2,95
5.11	Ml Tubería de PVC de Ø 90 mm.y presión nominal de PN 6 Atm, para alojar tuberías de distribución de polietileno de distintos diámetros,incluída la excavación, con p.p. de piezas y uniones para red de riego. Instalada y comprobada.		
	Mano de obra	*5,360*	
	Maquinaria	*1,181*	
	Materiales	*1,525*	
	Medios auxiliares	*0,242*	
	5 % Costes indirectos	*0,410*	
			8,72
5.12	ML Tendido de dos tuberías de PVC Ø 11O mm. para distribución de tuberías de riego, embebido en dado de hormigón tipo HM-20/B/40/I de 0.35x0.35m en cruce de calzadas, completamente terminada.		
	Mano de obra	*6,718*	
	Materiales	*21,827*	
	Medios auxiliares	*0,856*	
	5 % Costes indirectos	*1,470*	
			30,87
5.13	UD Arqueta de cruce para conducciones de riego por goteo de dimensiones 60 x 60 x 75 cm. formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 10 cm de espesor, incluso tapa y cerco de fundición de 60x60 cm.		
	Mano de obra	*40,776*	
	Materiales	*95,155*	
	Medios auxiliares	*6,029*	
	5 % Costes indirectos	*7,100*	
			149,06
5.14	Ud Punto de riego por goteo en árbol, compuesto por aro formado por tubería de 16 mm de polietileno, con cuatro goteros de 2 l/h autocompensantes modelo Geo-flow de Toro o similar,y unido a la tubería de distribución por medio de una te de unión o derivación, totalmente colocado.		
	Mano de obra	*5,376*	
	Materiales	*3,346*	
	Medios auxiliares	*0,262*	
	5 % Costes indirectos	*0,450*	
			9,43

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.15	Ml Instalación de un tubo para canalización de conducciones de riego, tubo tipo urbanización de PVC corrugado doble capa de 90 mm de diámetro. Totalmente instalado en zanja, incluso pequeño material, juntas de estanqueidad y accesorios.		
	Mano de obra	*0,155*	
	Materiales	*2,282*	
	Medios auxiliares	*0,073*	
	5 % Costes indirectos	*0,130*	
			2,64
5.16	m2 Instalación de riego por goteo subterráneo,compuesto por un anillo de cierre con líneas de riego compuestas por tuberías de goteo TL-2000 de Toro o similar, de Ø 16 mm, separadas entre sí 0.50 mts. y goteros cada 0,50 metros de 2,2 l/h.cada uno, instalado a una profundidad media de 12 cms., con p.p. de piezas especiales y zanjeo en zona verde, acera, calzada o terreno franco y totalmente instalado, incluyendo p.p. de colectores de alimentación,tubería de diámetro mayor para anillo de cierre y conexión con el centro de mando correspondiente.		
	Mano de obra	*2,339*	
	Materiales	*0,747*	
	Medios auxiliares	*0,062*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,31
5.17	m Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1,5 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector. Totalmente montada y conexionada. .		
	Mano de obra	*1,119*	
	Materiales	*1,961*	
	Medios auxiliares	*0,062*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,30
5.18	m Suministro e instalación tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado en la misma zanja que la red de riego. Totalmente montada y conexionada.		
	Mano de obra	*1,167*	
	Materiales	*1,717*	
	Medios auxiliares	*0,058*	
	5 % Costes indirectos	*0,150*	
			3,09
5.19	Ud Suministro e instalación de gotero auto compensante de 2 l/h		
	Mano de obra	*2,287*	
	Materiales	*0,150*	
	Medios auxiliares	*0,073*	
	5 % Costes indirectos	*0,130*	
			2,64
	6 RED DE TELEFONÍA		
6.1	Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 63 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.		
	Mano de obra	*1,829*	
	Maquinaria	*1,644*	
	Materiales	*6,345*	
	Medios auxiliares	*0,427*	
	5 % Costes indirectos	*0,520*	
			10,76
6.2	Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.		
	Mano de obra	*2,903*	
	Maquinaria	*2,823*	
	Materiales	*13,753*	
	Medios auxiliares	*0,814*	
	5 % Costes indirectos	*1,020*	
			21,31

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.3	Ml Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.		
	Mano de obra	*4,314*	
	Maquinaria	*3,124*	
	Materiales	*19,324*	
	Medios auxiliares	*1,060*	
	5 % Costes indirectos	*1,390*	
			29,21
6.4	Ud Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.		
	Materiales	*244,464*	
	Medios auxiliares	*7,334*	
	5 % Costes indirectos	*12,590*	
			264,39
6.5	Ud Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.		
	Materiales	*544,756*	
	Medios auxiliares	*16,343*	
	5 % Costes indirectos	*28,050*	
			589,15
	7 RED DE GAS		
7.1	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*1,245*	
	Maquinaria	*3,533*	
	Medios auxiliares	*0,143*	
	5 % Costes indirectos	*0,250*	
			5,17
7.2	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,170*	
	Maquinaria	*1,000*	
	Materiales	*1,037*	
	Medios auxiliares	*0,199*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,58
7.3	Ml Tubería para gas propano de polietileno, de 110mm de diámetro y 10mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.		
	Mano de obra	*5,751*	
	Maquinaria	*4,599*	
	Materiales	*18,606*	
	Medios auxiliares	*0,670*	
	5 % Costes indirectos	*1,480*	
			31,11
7.4	Ml Tubería para gas propano de polietileno, de 200mm de diámetro y 18,2mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, excavación en zanja, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.		
	Mano de obra	*7,112*	
	Maquinaria	*5,275*	
	Materiales	*23,214*	
	Medios auxiliares	*1,160*	
	5 % Costes indirectos	*1,840*	
			38,60
7.5	Ud Tapón de cierre de 200 mm de diámetro, fabricado en PEAD en presión nominal PN-16, incluso soldado a tubería.		
	Mano de obra	*5,967*	
	Materiales	*83,985*	
	Medios auxiliares	*1,799*	
	5 % Costes indirectos	*4,590*	
			96,34

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO		
8.1	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Nerium oleander (Adelfa) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container.		
	Mano de obra	*6,536*	
	Materiales	*4,777*	
	Medios auxiliares	*0,339*	
	5 % Costes indirectos	*0,580*	
			12,23
8.2	M2 Semillado de pradera con Aptemia cordifolia combinada con Pennisetum orientale, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.		
	Mano de obra	*2,622*	
	Materiales	*0,662*	
	Medios auxiliares	*0,099*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,55
8.3	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cistus spp. (Jaras) de 0,3 a 0,6 m. de altura con cepellón en maceta.		
	Mano de obra	*1,280*	
	Materiales	*1,883*	
	Medios auxiliares	*0,095*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,42
8.4	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Lavandula officinalis (Lavanda) de 0,1 a 0,2 m. de altura con cepellón en maceta.		
	Mano de obra	*1,280*	
	Materiales	*1,714*	
	Medios auxiliares	*0,090*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,24
8.5	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2 a 0,3m. de altura con cepellón en maceta.		
	Mano de obra	*1,280*	
	Materiales	*1,714*	
	Medios auxiliares	*0,090*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,24
8.6	Ud Suministro y plantación de Olea europea de 18-22 cm de circunferencia a 1 m de la base, incluso excavación, aporte y relleno posterior con tierra vegetal fertilizada, primer riego, y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.		
	Sin descomposición	*567,224*	
	5 % Costes indirectos	*28,360*	
			595,58
8.7	Ud Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Ligustrum lucidum, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*5,590*	
	Maquinaria	*3,135*	
	Materiales	*49,894*	
	Medios auxiliares	*1,172*	
	5 % Costes indirectos	*2,990*	
			62,78
8.8	UD Suministro y plantación de morus alba de 2-2.5 m de altura, en cepellon proporcionado al volumen del arbol, incluso excavación, relleno posterior y retirada de tierras sobrantes.		
	Sin descomposición	*178,668*	
	5 % Costes indirectos	*8,930*	
			187,60

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
8.9	Ud Papelera tipo barcelona de fabregás o similar, inoxidable, de cubeta basculante de chapa perforada de 2 mm de espesor, y dos patas de tubo de 40x4mm con cartelas de refuerzo de chapa de 4mm, tornillería de acero inoxidable aisi 316, de dimensiones 899x481x365mm, anclada.		
	Mano de obra	*6,336*	
	Materiales	*127,605*	
	Medios auxiliares	*1,339*	
	5 % Costes indirectos	*6,760*	
			142,04
8.10	Ud Banco de madera de 2x0,5x0,8 m y pies de fundición, incluyendo elementos de anclaje, totalmente montado.		
	Mano de obra	*6,336*	
	Materiales	*167,039*	
	Medios auxiliares	*1,734*	
	5 % Costes indirectos	*8,750*	
			183,86
8.11	Ud Suministro y colocación de banco tipo MODO de Fabregas o similar, de tablones de madera de Guinea, soportes de fundición dúctil GGG-40 y tornillería de acero zincado, de dimensiones 1800x840x628 mm, incluido anclaje.		
	Mano de obra	*13,448*	
	Maquinaria	*0,070*	
	Materiales	*327,599*	
	Resto de Obra	*0,016*	
	Medios auxiliares	*10,240*	
	5 % Costes indirectos	*17,570*	
			368,94
8.12	Ml Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, para delimitar la servidumbre de la carretera N-332, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.		
	Mano de obra	*7,357*	
	Maquinaria	*0,004*	
	Materiales	*5,584*	
	Resto de Obra	*0,001*	
	Medios auxiliares	*0,389*	
	5 % Costes indirectos	*0,670*	
			14,00
8.13	Ud Suministro y colocación de columpio metálico de 3 asientos de rueda, incluido cimentación.		
	Mano de obra	*31,329*	
	Maquinaria	*0,278*	
	Materiales	*1.425,847*	
	Resto de Obra	*0,063*	
	Medios auxiliares	*43,754*	
	5 % Costes indirectos	*75,060*	
			1.576,33
8.14	Ud Suministro y colocación de tobogán metálico de 3,00 m. x 2,20 m., incluido cimentación.		
	Mano de obra	*31,329*	
	Maquinaria	*0,278*	
	Materiales	*1.827,016*	
	Resto de Obra	*0,063*	
	Medios auxiliares	*55,789*	
	5 % Costes indirectos	*95,730*	
			2.010,20
8.15	Ud Suministro y anclaje de juego infantil de madera pintada, formado por dos módulos comunicados por puente colgante, torre para trepar, balcón, tobogán, asientos y tienda, fijado con hormigón.		
	Mano de obra	*989,674*	
	Maquinaria	*3,336*	
	Materiales	*6.333,604*	
	Resto de Obra	*0,756*	
	Medios auxiliares	*220,165*	
	5 % Costes indirectos	*377,380*	
			7.924,91

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
8.16	Ud Suministro y colocación de juego de muelles, incluida cimentación.		
	Mano de obra	*31,329*	
	Maquinaria	*0,278*	
	Materiales	*600,289*	
	Resto de Obra	*0,063*	
	Medios auxiliares	*18,988*	
	5 % Costes indirectos	*32,540*	
			683,49
8.17	Ud Suministro y montaje de carrusel giratorio, de diámetro 2.55 m y 0,70 m de altura, incluida cimentación.		
	Mano de obra	*67,090*	
	Maquinaria	*0,695*	
	Materiales	*4.796,078*	
	Resto de Obra	*0,158*	
	Medios auxiliares	*145,992*	
	5 % Costes indirectos	*250,500*	
			5.260,51
8.18	Ud Suministro y montaje de juego de cuerdas, de diámetro 8 m y 5,3 m de altura, incluida cimentación.		
	Mano de obra	*156,624*	
	Maquinaria	*1,390*	
	Materiales	*8.573,352*	
	Resto de Obra	*0,315*	
	Medios auxiliares	*8,240*	
	5 % Costes indirectos	*437,000*	
			9.176,92
	9 SEÑALIZACIÓN		
9.1	ML Premarcaje a cinta corrida.		
	Mano de obra	*0,062*	
	Maquinaria	*0,030*	
	5 % Costes indirectos	*0,010*	
			0,10
9.2	ML Marca vial reflexiva de 10 cm de ancho, TIPO M-1.3, M-7.3 y M-7.4, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.		
	Mano de obra	*0,048*	
	Maquinaria	*0,014*	
	Materiales	*0,250*	
	Medios auxiliares	*0,009*	
	5 % Costes indirectos	*0,020*	
			0,34
9.3	Ml Marca vial de 40cm de ancho TIPOS M-4.1 y M-4.2 con pintura blanca reflexiva, a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.		
	Mano de obra	*0,154*	
	Maquinaria	*0,028*	
	Materiales	*0,997*	
	Medios auxiliares	*0,035*	
	5 % Costes indirectos	*0,060*	
			1,27
9.4	M2 Marca vial de tráfico (signos, flechas o letras), con pintura blanca reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.		
	Mano de obra	*4,050*	
	Maquinaria	*1,402*	
	Materiales	*2,493*	
	Medios auxiliares	*0,238*	
	5 % Costes indirectos	*0,410*	
			8,59
9.5	UD UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
	Mano de obra	*23,136*	
	Maquinaria	*5,141*	
	Materiales	*84,529*	
	Medios auxiliares	*3,384*	
	5 % Costes indirectos	*5,810*	
			122,00

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9.6	UD UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
	Mano de obra	*23,136*	
	Maquinaria	*5,141*	
	Materiales	*108,465*	
	Medios auxiliares	*4,102*	
	5 % Costes indirectos	*7,050*	
			147,89
9.7	UD UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
	Mano de obra	*23,125*	
	Maquinaria	*5,141*	
	Materiales	*103,968*	
	Medios auxiliares	*3,967*	
	5 % Costes indirectos	*6,810*	
			143,01
	10 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES		
10.1	Ml Levantado de bordillo por medios mecánicos, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,054*	
	Maquinaria	*0,748*	
	Materiales	*0,271*	
	Medios auxiliares	*0,139*	
	5 % Costes indirectos	*0,110*	
			2,32
10.2	M2 Levantado por medios mecánicos de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*0,617*	
	Maquinaria	*2,275*	
	Medios auxiliares	*0,087*	
	5 % Costes indirectos	*0,150*	
			3,13
10.3	Ml Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,337*	
	Maquinaria	*0,458*	
	Medios auxiliares	*0,054*	
	5 % Costes indirectos	*0,090*	
			1,94
10.4	M2 Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,408*	
	Maquinaria	*1,161*	
	Materiales	*0,421*	
	Medios auxiliares	*0,210*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,36
10.5	M2 Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.		
	Mano de obra	*7,472*	
	Maquinaria	*1,266*	
	Materiales	*9,518*	
	Medios auxiliares	*0,565*	
	5 % Costes indirectos	*0,940*	
			19,76

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
10.6	m³ Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso coste del vertido. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.		
	Mano de obra	*1,350*	
	Maquinaria	*1,367*	
	Materiales	*0,873*	
	Medios auxiliares	*0,141*	
	5 % Costes indirectos	*0,190*	
			3,92
10.7	M2 Pavimento asfáltico formado por riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.		
	Mano de obra	*4,408*	
	Maquinaria	*0,743*	
	Materiales	*1,941*	
	Medios auxiliares	*0,230*	
	5 % Costes indirectos	*0,370*	
			7,69
	11 SEGURIDAD Y SALUD		
11.1	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
	Sin descomposición	*13,220*	
	Medios auxiliares	*0,397*	
	5 % Costes indirectos	*0,680*	
			14,30
11.2	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
	Sin descomposición	*59,613*	
	Medios auxiliares	*1,788*	
	5 % Costes indirectos	*3,070*	
			64,47
11.3	Ud Reconocimiento médico obligatorio.		
	Sin descomposición	*48,958*	
	5 % Costes indirectos	*2,450*	
			51,41
11.4	Ud Botiquín de obra instalado.		
	Sin descomposición	*24,214*	
	5 % Costes indirectos	*1,210*	
			25,42
11.5	Ud Reposición de material de botiquín de obra.		
	Sin descomposición	*46,495*	
	5 % Costes indirectos	*2,330*	
			48,82
11.6	Ud Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)		
	Mano de obra	*2,491*	
	Materiales	*11,316*	
	Medios auxiliares	*0,414*	
	5 % Costes indirectos	*0,710*	
			14,93
11.7	Ud Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)		
	Mano de obra	*0,617*	
	Materiales	*19,413*	
	Medios auxiliares	*0,601*	
	5 % Costes indirectos	*1,030*	
			21,66

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
11.8	Ud Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)		
	Mano de obra	*6,226*	
	Resto de Obra	*98,042*	
	Medios auxiliares	*3,128*	
	5 % Costes indirectos	*5,370*	
			112,77
11.9	Ud Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)		
	Mano de obra	*2,491*	
	Materiales	*21,654*	
	Medios auxiliares	*0,724*	
	5 % Costes indirectos	*1,240*	
			26,11
11.10	Ud Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)		
	Mano de obra	*2,491*	
	Materiales	*20,842*	
	Medios auxiliares	*0,700*	
	5 % Costes indirectos	*1,200*	
			25,23
11.11	Ud Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
	Sin descomposición	*112,368*	
	Medios auxiliares	*3,371*	
	5 % Costes indirectos	*5,790*	
			121,53
11.12	Ud Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.		
	Sin descomposición	*99,148*	
	Medios auxiliares	*2,974*	
	5 % Costes indirectos	*5,110*	
			107,23
11.13	Ud Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
	Sin descomposición	*82,256*	
	Medios auxiliares	*2,468*	
	5 % Costes indirectos	*4,240*	
			88,96
11.14	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.		
	Sin descomposición	*141,745*	
	Medios auxiliares	*4,252*	
	5 % Costes indirectos	*7,300*	
			153,30
11.15	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.		
	Sin descomposición	*121,181*	
	Medios auxiliares	*3,635*	
	5 % Costes indirectos	*6,240*	
			131,06
11.16	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.		
	Sin descomposición	*132,198*	
	Medios auxiliares	*3,966*	
	5 % Costes indirectos	*6,810*	
			142,97

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
11.17	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. 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.		
	Sin descomposición	*121,181*	
	Medios auxiliares	*3,635*	
	5 % Costes indirectos	*6,240*	
			131,06
11.18	Ud Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
	Mano de obra	*2,777*	
	Resto de Obra	*230,081*	
	Medios auxiliares	*6,986*	
	5 % Costes indirectos	*12,000*	
			251,84
11.19	Ud Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
	Mano de obra	*5,066*	
	Maquinaria	*0,042*	
	Materiales	*38,517*	
	Resto de Obra	*0,009*	
	Medios auxiliares	*1,312*	
	5 % Costes indirectos	*2,240*	
			47,19
11.20	Ud Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
	Mano de obra	*5,066*	
	Maquinaria	*0,042*	
	Materiales	*13,823*	
	Resto de Obra	*0,009*	
	Medios auxiliares	*0,571*	
	5 % Costes indirectos	*0,980*	
			20,49
11.21	Ml Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
	Mano de obra	*1,245*	
	Resto de Obra	*0,147*	
	Medios auxiliares	*0,042*	
	5 % Costes indirectos	*0,080*	
			1,51
11.22	Ud Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)		
	Mano de obra	*0,617*	
	Resto de Obra	*11,525*	
	Medios auxiliares	*0,364*	
	5 % Costes indirectos	*0,620*	
			13,13
11.23	Ud Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)		
	Mano de obra	*0,617*	
	Resto de Obra	*3,013*	
	Medios auxiliares	*0,109*	
	5 % Costes indirectos	*0,190*	
			3,93

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
11.24	Ml Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.		
	Mano de obra	*6,484*	
	Resto de Obra	*3,686*	
	Medios auxiliares	*0,305*	
	5 % Costes indirectos	*0,530*	
			11,00
11.25	Ud Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
	Sin descomposición	*3,446*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,62
11.26	Ud Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
	Sin descomposición	*12,836*	
	5 % Costes indirectos	*0,640*	
			13,48
11.27	Ud Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
	Sin descomposición	*2,847*	
	5 % Costes indirectos	*0,140*	
			2,99
11.28	Ud Mascarilla antipolvo, homologada.		
	Sin descomposición	*3,209*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,37
11.29	Ud Filtro recambio mascarilla, homologado.		
	Sin descomposición	*0,780*	
	5 % Costes indirectos	*0,040*	
			0,82
11.30	Ud Protectores auditivos, homologados.		
	Sin descomposición	*8,915*	
	5 % Costes indirectos	*0,450*	
			9,36
11.31	Ud Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		
	Sin descomposición	*0,282*	
	5 % Costes indirectos	*0,020*	
			0,30
11.32	Ud Mono de trabajo, homologado CE.		
	Sin descomposición	*18,542*	
	5 % Costes indirectos	*0,930*	
			19,47
11.33	Ud Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
	Sin descomposición	*21,389*	
	5 % Costes indirectos	*1,070*	
			22,46
11.34	Ud Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.		
	Sin descomposición	*5,706*	
	5 % Costes indirectos	*0,280*	
			5,99
11.35	Ud Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.		
	Sin descomposición	*3,209*	
	5 % Costes indirectos	*0,160*	
			3,37
11.36	Ud Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		
	Sin descomposición	*8,915*	
	5 % Costes indirectos	*0,450*	
			9,36
11.37	Ud Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
	Sin descomposición	*32,089*	
	5 % Costes indirectos	*1,600*	
			33,69

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
11.38	Ud Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
	Sin descomposición	*13,547*	
	5 % Costes indirectos	*0,670*	
			14,22
11.39	Ud Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
	Sin descomposición	*27,807*	
	5 % Costes indirectos	*1,390*	
			29,20
11.40	Ud Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.		
	Sin descomposición	*29,592*	
	5 % Costes indirectos	*1,480*	
			31,07
	12 GESTION DE RESIDUOS		
12.1	Ud Trámite y gestión de los residuos		
	Sin descomposición	*23.977,190*	
	5 % Costes indirectos	*1.198,860*	
			25.176,05
	13 PANTALLA ACÚSTICA		
13.1	m² Suministro y colocación de barrera acústica de 5 m de altura, 3 m de separación entre postes, prevista para soportar hasta 75 kg/m² de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles machihembrados de sectorización de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 37 dB según UNE-EN 1793-2 "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 120 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios, instalados por encaje y deslizamiento sobre postes de perfil laminado en caliente, soldados a placas de anclaje con pernos, fijadas a zapatas de cimentación de hormigón HA-25/B/20/IIa y acero corrugado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón, alambre de atar, corte y doblado de las barras corrugadas de acero, taladro central de las placas, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluida la excavación y transporte a vertedero. Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura. Vertido y compactación del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de las placas de anclaje. Colocación y fijación provisional de las placas de anclaje. Aplomado y nivelación de las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los postes. Colocación y fijación provisional de los postes. Aplomado y nivelación de los postes. Ejecución de las uniones del poste. Reparación de defectos superficiales. Instalación de los paneles por encaje y deslizamiento sobre los postes ya nivelados. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección vertical, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección vertical, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*14,472*	
	Maquinaria	*0,062*	
	Materiales	*64,174*	
	Medios auxiliares	*1,574*	
	5 % Costes indirectos	*4,020*	
			84,30
13.2	M2 Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.		
	Mano de obra	*0,070*	
	Maquinaria	*0,482*	
	Materiales	*0,058*	
	Medios auxiliares	*0,030*	
	5 % Costes indirectos	*0,030*	
			0,67

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
13.3	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*1,245*	
	Maquinaria	*3,533*	
	Medios auxiliares	*0,143*	
	5 % Costes indirectos	*0,250*	
			5,17
13.4	M3 Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		
	Mano de obra	*1,170*	
	Maquinaria	*1,000*	
	Materiales	*1,037*	
	Medios auxiliares	*0,199*	
	5 % Costes indirectos	*0,170*	
			3,58
	14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA		
14.1	Ud Poste de hormigón armado vibrado, de 9 m de altura y 160 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón en suelo cohesivo.		
	Mano de obra	*78,166*	
	Maquinaria	*23,498*	
	Materiales	*253,292*	
	5 % Costes indirectos	*17,740*	
			372,70
14.2	PA Entroque aéreo subterráneo de línea telefónica mediante sacar tubos laterales a la columna de hormigón.		
	Sin descomposición	*428,571*	
	5 % Costes indirectos	*21,430*	
			450,00
14.3	M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*1,245*	
	Maquinaria	*3,533*	
	Medios auxiliares	*0,143*	
	5 % Costes indirectos	*0,250*	
			5,17
14.4	Ml Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y trs tritubos de 40 mm, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.		
	Mano de obra	*4,094*	
	Maquinaria	*2,809*	
	Materiales	*24,374*	
	Medios auxiliares	*1,173*	
	5 % Costes indirectos	*1,620*	
			34,07
14.5	Ud Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.		
	Materiales	*544,756*	
	Medios auxiliares	*16,343*	
	5 % Costes indirectos	*28,050*	
			589,15

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

4.4.- PRESUPUESTO

Presupuesto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5. OBRA …

Presupuesto parcial nº 1 MOVTO. DE TIERRAS Y EXPLANACIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	M2	Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.	20.867,782	0,67	13.981,41
1.2	M3	Excavación en cajeado a cielo abierto para ejecución de firmes y aceras, en terrenos medios, con medios mecánicos, pala cargadora, motoniveladora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos y carga directa sobre transporte.	8.331,373	4,58	38.157,69
1.3	M2	Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles.	11.690,292	0,36	4.208,51
1.4	M3	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	11.047,490	3,58	39.550,01
1.5	M3	Suelo seleccionado en zonas de terraplén, para conseguir explanada E2 y para alcanzar cota de firme, procedentes de préstamo, en tongadas de 25 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	7.603,843	5,14	39.083,75
1.6	ML	Formación de cuneta en tierras, de sección triangular simétrica, de 0,50 m de profundidad y 1,50 m de ancho, con paramentos inclinados de pendiente 2V:3H, excavación con medios mecánicos, cajeo y refino manual, incluiso carga sobre camión.	470,000	5,83	2.740,10
1.7	M3	Tierra vegetal procedente de la excavación, exenta de rocas, piedras y elementos procedentes de la demolición de elementos de urbanización u otros, en relleno de las zonas de pradera, hasta enrasar con los bordes de acera y bordillos formando superficies onduladas, con un espasor medio de 75 cm, extendido, nivelado, humectación y apisonado leve con rodillo vibratorio.	4.183,119	1,55	6.483,83
		Total presupuesto parcial nº 1 MOVTO. DE TIERRAS Y EXPLANACIONES:			**144.205,30**

Presupuesto parcial nº 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	M2	Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.	4.150,000	19,76	82.004,00
2.2	M2	Solera de 10cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/IIa, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso vibrado, en base de aceras, elaborado, transportado y puesto en obra, según EHE, medido el volumen a excavación teórica llena.	3.465,465	8,72	30.218,85
2.3	M3	Relleno de zahorra artificial, con espesor de 20 cm bajo acera y 10 cm para albero o explanadas en parque, incluso extensión y compactación al 98% PM, en formación de bases de acera, o de terriza de albero.	1.034,706	16,05	16.607,03
2.4	Ml	BORDILLO HORM.RECTO 12x25 CM.	1.227,930	10,46	12.844,15
2.5	M2	Pavimento de acera con baldosas de terrazo hidráulicas decorativas, de 16 tacos, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, alternando dos colores, rojo y amarillo, de 40x40 cm., recibida con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza, i/junta de dilatación.	3.550,330	17,46	61.988,76
2.6	M2	Pavimento de acera, de baldosa de terrazo de color rojo con acabado tipo botón, de 20x20x4 cm, cumpliendo la Norma UNE 127021 EX de baldosas de terrazo para uso exterior, tomada con mortero 1/6 M:40, incluso rejuntado y limpieza.	81,300	26,32	2.139,82
2.7	Ud	Formación de alcorque cuadrado de dimensiones 125x125 cm, compuesto por 4 piezas de esquina más 4 sólidos, todas ellas de hormigón vibrocomprimido, sobre cimiento de hormigón HM-20/B40/I de dimensiones 15x30, con junta llagueada realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso excavación, carga y transporte de tierras, rejuntado y limpieza.	70,000	121,40	8.498,00
2.8	M2	Formación de terriza de albero o similar de 5 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.	2.992,260	2,15	6.433,36
2.9	Ml	Sólido de hormigón de 7x20x40 cm., con junta realizada con mortero de cemento 1/6 M:40, incluso cimiento de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de dimensiones 15x30, incluso excavación necesaria, colocado.	1.183,400	7,62	9.017,51
2.10	M2	Formación de terriza de arena de playa o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.	264,910	2,85	754,99
2.11	M2	M2. Suministro y colocación de malla HORSOL 140 gr/m2, para evitar crecimineto de malas hierbas.	6.857,170	2,04	13.988,63
2.12	M2	M2. Suministro y extendido a máquina de gravilla para plazas y paseos con un espesor de 5 cm, incluso riego y compactación previos del terreno natural.	4.618,000	2,25	10.390,50
2.13	M2	Pavimento contínuo de seguridad para la adsorción de impactos realizado in situ, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho SBR, de 9 cm de espesor y una capa superior de caucho EPDM de 1 cm de espesor, acabado color verde, según UNE-EN 1177.	158,960	108,32	17.218,55
		Total presupuesto parcial nº 2 FIRMES Y PAVIMENTOS:			**272.104,15**

Presupuesto parcial nº 3 RED DE AGUA POTABLE

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	288,334	5,17	1.490,69
3.2	M3	Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.	100,798	16,73	1.686,35
3.3	M3	Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.	88,657	7,76	687,98
3.4	M3	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	374,834	3,58	1.341,91
3.5	Ml	Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.	769,280	27,57	21.209,05
3.6	Ml	Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.	170,000	81,78	13.902,60
3.7	Ud	Válvula de compuerta con bridas para D=100 mm. y cualquier PN., i/empalme brida-enchufe, colocada.	8,000	321,91	2.575,28
3.8	Ud	Válvula de mariposa D=250 mm.con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento con desmutiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	1.506,65	1.506,65
3.9	Ud	Boca de riego modelo "Barcelona" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.	20,000	211,57	4.231,40
3.10	Ud	Entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D<= 100 mm., incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario	1,000	359,34	359,34
3.11	UD.	Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de D=250 mm, incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso la ejecución de acometidas provisionales en el caso de que fuese necesario.	2,000	1.155,49	2.310,98
3.12	Pa	Prueba de conducciones de agua potable de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento de agua a poblaciones del MOPU, incluyendo tanto prueba de presión como de estanquidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 Kg/cm2, incluyendo bombín de alta presión, tapones, racords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.	1,000	1.170,57	1.170,57
3.13	Pa	Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que pueden estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9m/s, y posterior vaciado de la red.	1,000	1.104,97	1.104,97

Presupuesto parcial nº 3 RED DE AGUA POTABLE

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.14	Pa	Desinfección de tubería de agua potable mediante cloro, hipoclorito, u otro compuesto que sea admisible sanitariamente, siguiendo las pautas que marca la legislación vigente, hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis del cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la conducción.	1,000	1.656,43	1.656,43
3.15	Ud	Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 100x100x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, cofre, p.p. de juntas, transporte y colocación.	4,000	569,84	2.279,36
3.16	UD	Arqueta para hidrante <150mm de diámetro de 40x30 cm interior formada por hormigón en masa HM-20/B/40/IIa de 10 cm de espesor sobre solera de igual material incluso tapa y cerco de fundición.	4,000	102,94	411,76
3.17	Ud	Arqueta de registro para válvulas de diametro menor de 250mm de 40 x 40 cm interior y hasta 1m de profundidad, formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 12 cm de espesor, sobre solera también de hormigón incluso tapa y cerco de fundición.	9,000	175,70	1.581,30
3.18	UD.	MANGUITO DE 250 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	1,000	278,28	278,28
3.19	Ud	Plato ciego de 250mm de diametro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	1,000	91,68	91,68
3.20	Ud	Arqueta de registro para válvulas de diametro de 250 mm con medidas interiores de 135 x 135 cm y hasta 2,1 m de profundidad interior, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.	1,000	1.384,67	1.384,67
3.21	Ud	Curva a 45 grados de 100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	2,000	109,67	219,34
3.22	Ud	Curva a 22,5 grados de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe-enchufe, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	15,000	108,54	1.628,10
3.23	Ud	Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	6,000	129,05	774,30
3.24	Ud	Cono de reducción de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	2,000	179,87	359,74
3.25	Ud	Te de 250x200mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	2,000	549,13	1.098,26
3.26	Ud	Anclaje de hormigón en masa de H-20/B/20/IIa de resistencia característica para tes, codos, y platos ciegos de d<=100mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.	23,000	18,48	425,04
3.27	Ud	Anclaje de hormigón en masa de H-20/P/20/IIa de resistencia característica para tes, codos y platos ciegos de d=250mmm, incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación, si fueran necesarios.	3,000	113,73	341,19
		Total presupuesto parcial nº 3 RED DE AGUA POTABLE:			**66.107,22**

Presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	813,847	5,17	4.207,59
4.2	M3	Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.	359,530	16,73	6.014,94
4.3	M3	Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.	414,187	7,76	3.214,09
4.4	M3	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	1.058,005	3,58	3.787,66
4.5	Ml	Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 315 mm de diámetro y 4.0 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	431,530	51,48	22.215,16
4.6	Ud	Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y hasta 250 cm de profundidad libre, construido con hormigón HM-25/B/20/IIa, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, también incluidos, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	10,000	796,00	7.960,00
4.7	PA	Entronque de la red de saneamiento a pozo de red existente.	2,000	297,80	595,60
4.8	PA	Desmontaje de las bombas existentes en el bombeo del Sector 2, traslado al nuevo pozo de bombeo, y montaje posterior, incluso sustitución de piezas en mal estado y piezas necearias para adaptar el bombeo al nuevo punto de funcionamiento, todo incluido y funcionando.	1,000	3.677,81	3.677,81
4.9	Ud	Pozo de bombeo, con dos cubículos interiores, uno de 2,20x2,10 m interior y hasta 250 cm de profundidad libre, y otro de 2,10x,1,50 m interior y hasta 100 cm de profundidad libre, construido todo con hormigón HM-25/B/20/IIa, con muros de 30 cm de espesor el compartimento grande y de 20 cm el pequeño, incluso con p.p. de recibido de pates, sobre solera de 30 cm de espesor el grande y de 20 cm de espesor el pequeño, y una losa de cierre de ambos cubículos de 20 cm de espesor para recibir los marcos y las tapas de hierro fundido, 2 de 0,75x0,75 y 2 de 0,75x0,40, también incluidas, totalmente terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	1,000	4.860,96	4.860,96
4.10	ML	Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 200 mm. de diámetro, para presión de 10 Atm., i/p.p. de juntas, colocada y probada.	245,000	42,70	10.461,50
4.11	Ml	Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 4,9mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterraneas, color naranja, lecho de hormigón H-20/B/20/I de 10 cm de espesor, incluso p.p. juntas elásticas y piezas especiales.	80,000	24,83	1.986,40
		Total presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO:			**68.981,71**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	Ud	Arqueta de electroválvula de 1", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 1"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 5m3/h modelo FA-54 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-54 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 25 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.	1,000	661,47	661,47
5.2	Ud	Arqueta de electroválvula de 2", de polietileno inyectado modelo Jumbo 210-20 de Toro o similar,con cimentación de hormigón HM-20/B/40/I, constituido por una válvula de compuerta de latón PN-16 con asiento de goma de 2"; un filtro de anillas de 120 mesch para Q= 18m3/h modelo FA-58 de Toro o similar; una electroválvula modelo P220-23-58 de Toro o similar, construida en nylon, fibra de vidrio y acero inoxidable, con cuerpo de globo, diafragma de doble labio reforzado, regulador de caudal manual ergonómico y equipada con regulador de presión EZR-100 de Toro o similar de 0.3-7 kg/cm2; un conector de 50 mm de PVC de 10 atm; sobre lecho de grava de 5 cm de espesor, totalmente montado y acabado, incluida la acometida del cable de señal de la electroválvula.	8,000	462,98	3.703,84
5.3	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	135,161	5,17	698,78
5.4	Ud	Programador eléctrico de 15 estaciones y 4 programas independientes, modelo CC-M15-50H, en armario metálico con transformador interno de 24 V.A.C., 2.08 amperios. Totalmente instalado sobre pedestal de 273x702x86 mm, incluso conexión a red de alimentación a 220 V,50H y conexión a la linea de tierra. Incluso realización de las conexiones de cada cable de estación con el centro de control. Incluso pedestal. Listo para funcionar.	1,000	992,79	992,79
5.5	Ud	Acometida a la red de agua potable para alimentar la red de riego, una válvula de latón PN-16 con asiento de goma de 2", tubería de alimentación de PE BD 6 atm de diámetro 50 mm y contador de 2" woltman, incluso arqueta de registro de la válvula y del contador, y operaciones de corte del suministro y posterior restauración. Totalmente ejecutado, conectado, probado y listo para funcionar.	1,000	705,22	705,22
5.6	M3	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	106,744	3,58	382,14
5.7	M3	Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.	102,079	16,73	1.707,78
5.8	M3	Relleno, extendido y compactado al 98% P.N. de zanjas por medios mecánicos, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación si son aptos (adecuados o seleccionados), o procedente de préstamos en caso contrario, en capas de 20 cm de espesor máximo, según NTE/ADZ-12. Incluyendo acopios y transportes posteriores.	53,052	7,76	411,68
5.9	Ml	Tubería de polietileno de baja densidad (s=32) de 20 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a ramales de riego de arbolado de viales y parque, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.	1.276,000	1,85	2.360,60

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.10	Ml	Tubería de polietileno de baja densidad de 50 mm de diámetro exterior y PN 6 atm., para abastecimiento a zonas de cesped, cumpliendo norma UNE 53.131, con p.p. de piezas especiales. Incluso tendido en interior de tubo de 90 ó 110 mm y probada.	333,600	2,95	984,12
5.11	Ml	Tubería de PVC de Ø 90 mm.y presión nominal de PN 6 Atm, para alojar tuberías de distribución de polietileno de distintos diámetros,incluída la excavación, con p.p. de piezas y uniones para red de riego. Instalada y comprobada.	633,550	8,72	5.524,56
5.12	ML	Tendido de dos tuberías de PVC Ø 11O mm. para distribución de tuberías de riego, embebido en dado de hormigón tipo HM-20/B/40/I de 0.35x0.35m en cruce de calzadas, completamente terminada.	30,000	30,87	926,10
5.13	UD	Arqueta de cruce para conducciones de riego por goteo de dimensiones 60 x 60 x 75 cm. formada por hormigón en masa HM-20/B/40/I de 10 cm de espesor, incluso tapa y cerco de fundición de 60x60 cm.	6,000	149,06	894,36
5.14	Ud	Punto de riego por goteo en árbol, compuesto por aro formado por tubería de 16 mm de polietileno, con cuatro goteros de 2 l/h autocompensantes modelo Geo-flow de Toro o similar,y unido a la tubería de distribución por medio de una te de unión o derivación, totalmente colocado.	99,000	9,43	933,57
5.15	Ml	Instalación de un tubo para canalización de conducciones de riego, tubo tipo urbanización de PVC corrugado doble capa de 90 mm de diámetro. Totalmente instalado en zanja, incluso pequeño material, juntas de estanqueidad y accesorios.	622,000	2,64	1.642,08
5.16	m2	Instalación de riego por goteo subterráneo,compuesto por un anillo de cierre con líneas de riego compuestas por tuberías de goteo TL-2000 de Toro o similar, de Ø 16 mm, separadas entre sí 0.50 mts. y goteros cada 0,50 metros de 2,2 l/h.cada uno, instalado a una profundidad media de 12 cms., con p.p. de piezas especiales y zanjeo en zona verde, acera, calzada o terreno franco y totalmente instalado, incluyendo p.p. de colectores de alimentación,tubería de diámetro mayor para anillo de cierre y conexión con el centro de mando correspondiente.	5.577,490	3,31	18.461,49
5.17	m	Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1,5 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector. Totalmente montada y conexionada. .	516,000	3,30	1.702,80
5.18	m	Suministro e instalación tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado en la misma zanja que la red de riego. Totalmente montada y conexionada.	204,300	3,09	631,29
5.19	Ud	Suministro e instalación de gotero auto compensante de 2 l/h	94,000	2,64	248,16
		Total presupuesto parcial nº 5 RED DE RIEGO:			**43.572,83**

Presupuesto parcial nº 6 RED DE TELEFONÍA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	Ml	Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 63 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	395,000	10,76	4.250,20
6.2	Ml	Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	230,000	21,31	4.901,30
6.3	Ml	Canalización telefónica con cuatro tubos de PVC de 110 mm. de diámetro , i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	110,000	29,21	3.213,10
6.4	Ud	Ud. Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	2,000	264,39	528,78
6.5	Ud	Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	4,000	589,15	2.356,60
		Total presupuesto parcial nº 6 RED DE TELEFONÍA:			**15.249,98**

Presupuesto parcial nº 7 RED DE GAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	93,850	5,17	485,20
7.2	M3	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	122,005	3,58	436,78
7.3	Ml	Tubería para gas propano de polietileno, de 110mm de diámetro y 10mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.	391,000	31,11	12.164,01
7.4	Ml	Tubería para gas propano de polietileno, de 200mm de diámetro y 18,2mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, excavación en zanja, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.	176,000	38,60	6.793,60
7.5	Ud	Tapón de cierre de 200 mm de diámetro, fabricado en PEAD en presión nominal PN-16, incluso soldado a tubería.	1,000	96,34	96,34
		Total presupuesto parcial nº 7 RED DE GAS:			**19.975,93**

Presupuesto parcial nº 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	Ud	Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Nerium oleander (Adelfa) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container.	94,000	12,23	1.149,62
8.2	M2	Semillado de pradera con Aptemia cordifolia combinada con Pennisetum orientale, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.	5.577,490	3,55	19.800,09
8.3	Ud	Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cistus spp. (Jaras) de 0,3 a 0,6 m. de altura con cepellón en maceta.	140,000	3,42	478,80
8.4	Ud	Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Lavandula officinalis (Lavanda) de 0,1 a 0,2 m. de altura con cepellón en maceta.	140,000	3,24	453,60
8.5	Ud	Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2 a 0,3m. de altura con cepellón en maceta.	140,000	3,24	453,60
8.6	Ud	Suministro y plantación de Olea europea de 18-22 cm de circunferencia a 1 m de la base, incluso excavación, aporte y relleno posterior con tierra vegetal fertilizada, primer riego, y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	9,000	595,58	5.360,22
8.7	Ud	Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Ligustrum lucidum, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	74,000	62,78	4.645,72
8.8	UD	Suministro y plantación de morus alba de 2-2.5 m de altura, en cepellon proporcionado al volumen del arbol, incluso excavación, relleno posterior y retirada de tierras sobrantes.	12,000	187,60	2.251,20
8.9	Ud	Papelera tipo barcelona de fabregás o similar, inoxidable, de cubeta basculante de chapa perforada de 2 mm de espesor, y dos patas de tubo de 40x4mm con cartelas de refuerzo de chapa de 4mm, tornillería de acero inoxidable aisi 316, de dimensiones 899x481x365mm, anclada.	19,000	142,04	2.698,76
8.10	Ud	Banco de madera de 2x0,5x0,8 m y pies de fundición, incluyendo elementos de anclaje, totalmente montado.	16,000	183,86	2.941,76
8.11	Ud	Suministro y colocación de banco tipo MODO de Fabregas o similar, de tablones de madera de Guinea, soportes de fundición dúctil GGG-40 y tornillería de acero zincado, de dimensiones 1800x840x628 mm, incluido anclaje.	11,000	368,94	4.058,34
8.12	Ml	Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, para delimitar la servidumbre de la carretera N-332, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	470,000	14,00	6.580,00
8.13	Ud	Suministro y colocación de columpio metálico de 3 asientos de rueda, incluido cimentación.	2,000	1.576,33	3.152,66
8.14	Ud	Suministro y colocación de tobogán metálico de 3,00 m. x 2,20 m., incluido cimentación.	1,000	2.010,20	2.010,20
8.15	Ud	Suministro y anclaje de juego infantil de madera pintada, formado por dos módulos comunicados por puente colgante, torre para trepar, balcón, tobogán, asientos y tienda, fijado con hormigón.	1,000	7.924,91	7.924,91

Presupuesto parcial nº 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.16	Ud	Suministro y colocación de juego de muelles, incluida cimentación.	6,000	683,49	4.100,94
8.17	Ud	Suministro y montaje de carrusel giratorio, de diámetro 2.55 m y 0,70 m de altura, incluida cimentación.	1,000	5.260,51	5.260,51
8.18	Ud	Suministro y montaje de juego de cuerdas, de diámetro 8 m y 5,3 m de altura, incluida cimentación.	1,000	9.176,92	9.176,92
		Total presupuesto parcial nº 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO:			**82.497,85**

Presupuesto parcial nº 9 SEÑALIZACIÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1	ML	Premarcaje a cinta corrida.	1.870,870	0,10	187,09
9.2	ML	Marca vial reflexiva de 10 cm de ancho, TIPO M-1.3, M-7.3 y M-7.4, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.	877,974	0,34	298,51
9.3	Ml	Marca vial de 40cm de ancho TIPOS M-4.1 y M-4.2 con pintura blanca reflexiva, a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.	135,688	1,27	172,32
9.4	M2	Marca vial de tráfico (signos, flechas o letras), con pintura blanca reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	285,652	8,59	2.453,75
9.5	UD	UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	8,000	122,00	976,00
9.6	UD	UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	8,000	147,89	1.183,12
9.7	UD	UD. Señal cuadrada de 60*60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	20,000	143,01	2.860,20
		Total presupuesto parcial nº 9 SEÑALIZACIÓN:			**8.130,99**

Presupuesto parcial nº 10 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1	Ml	Levantado de bordillo por medios mecánicos, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	330,900	2,32	767,69
10.2	M2	Levantado por medios mecánicos de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.	436,730	3,13	1.366,96
10.3	Ml	Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	711,500	1,94	1.380,31
10.4	M2	Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	594,500	3,36	1.997,52
10.5	M2	Firme tipo I para calzada, sobre explanada E2, formado por una base de 35 cm de zahorra artificial, en dos capas extendidas, regadas y compactadas al 100% P.M., riego de imprimación de emulsión asfáltica tipo C 60 B F4 (1.5 kg/m2), capa de base de 10 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 32 base G (2.5 T/m3), riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.	272,000	19,76	5.374,72
10.6	m³	Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso coste del vertido. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.	276,844	3,92	1.085,23
10.7	M2	Pavimento asfáltico formado por riego de adherencia de emulsión asfáltica tipo C 60 B3 ADH (0.6 kg/m2) y capa de rodadura de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tipo AC 22 surf S (2.5 T/m3), incluido betún, fíller, extendido y compactado, totalmente colocado.	161,450	7,69	1.241,55
		Total presupuesto parcial nº 10 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES:			**13.213,98**

Presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.1	H.	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	16,000	14,30	228,80
11.2	H.	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	4,000	64,47	257,88
11.3	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	15,000	51,41	771,15
11.4	Ud	Botiquín de obra instalado.	1,000	25,42	25,42
11.5	Ud	Reposición de material de botiquín de obra.	1,000	48,82	48,82
11.6	Ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	10,000	14,93	149,30
11.7	Ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1,000	21,66	21,66
11.8	Ud	Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	1,000	112,77	112,77
11.9	Ud	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	1,000	26,11	26,11
11.10	Ud	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	2,000	25,23	50,46
11.11	Ud	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	3,000	121,53	364,59
11.12	Ud	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	2,000	107,23	214,46
11.13	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	2,000	88,96	177,92
11.14	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.	4,000	153,30	613,20
11.15	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.	4,000	131,06	524,24
11.16	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio 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.	4,000	142,97	571,88

Presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.17	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. 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.	4,000	131,06	524,24
11.18	Ud	Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	3,000	251,84	755,52
11.19	Ud	Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,000	47,19	47,19
11.20	Ud	Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,000	20,49	40,98
11.21	Ml	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	500,000	1,51	755,00
11.22	Ud	Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	2,000	13,13	26,26
11.23	Ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	100,000	3,93	393,00
11.24	Ml	Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	250,000	11,00	2.750,00
11.25	Ud	Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	20,000	3,62	72,40
11.26	Ud	Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	5,000	13,48	67,40
11.27	Ud	Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	5,000	2,99	14,95
11.28	Ud	Mascarilla antipolvo, homologada.	5,000	3,37	16,85
11.29	Ud	Filtro recambio mascarilla, homologado.	10,000	0,82	8,20
11.30	Ud	Protectores auditivos, homologados.	5,000	9,36	46,80
11.31	Ud	Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	20,000	0,30	6,00
11.32	Ud	Mono de trabajo, homologado CE.	15,000	19,47	292,05
11.33	Ud	Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	10,000	22,46	224,60
11.34	Ud	Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	5,000	5,99	29,95
11.35	Ud	Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	4,000	3,37	13,48
11.36	Ud	Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	2,000	9,36	18,72
11.37	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	2,000	33,69	67,38
11.38	Ud	Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	5,000	14,22	71,10
11.39	Ud	Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	10,000	29,20	292,00

Presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.40	Ud	Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	2,000	31,07	62,14
		Total presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD:			**10.754,87**

Presupuesto parcial nº 12 GESTION DE RESIDUOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
12.1	Ud	Trámite y gestión de los residuos	1,000	25.176,05	25.176,05
		Total presupuesto parcial nº 12 GESTION DE RESIDUOS:			**25.176,05**

Presupuesto parcial nº 13 PANTALLA ACÚSTICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
13.1	m²	Suministro y colocación de barrera acústica de 5 m de altura, 3 m de separación entre postes, prevista para soportar hasta 75 kg/m² de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles machihembrados de sectorización de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 37 dB según UNE-EN 1793-2 "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 120 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios, instalados por encaje y deslizamiento sobre postes de perfil laminado en caliente, soldados a placas de anclaje con pernos, fijadas a zapatas de cimentación de hormigón HA-25/B/20/IIa y acero corrugado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón, alambre de atar, corte y doblado de las barras corrugadas de acero, taladro central de las placas, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluida la excavación y transporte a vertedero. Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura. Vertido y compactación del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de las placas de anclaje. Colocación y fijación provisional de las placas de anclaje. Aplomado y nivelación de las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los postes. Colocación y fijación provisional de los postes. Aplomado y nivelación de los postes. Ejecución de las uniones del poste. Reparación de defectos superficiales. Instalación de los paneles por encaje y deslizamiento sobre los postes ya nivelados. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección vertical, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección vertical, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1.550,000	84,30	130.665,00
13.2	M2	Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluyendo arranque de árbol y destoconado si procede, incluso carga de productos sobre camión.	560,160	0,67	375,31
13.3	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	81,648	5,17	422,12
13.4	M3	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	178,963	3,58	640,69
		Total presupuesto parcial nº 13 PANTALLA ACÚSTICA:			**132.103,12**

Presupuesto parcial nº 14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
14.1	Ud	Poste de hormigón armado vibrado, de 9 m de altura y 160 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón en suelo cohesivo.	1,000	372,70	372,70
14.2	PA	Entroque aéreo subterráneo de línea telefónica mediante sacar tubos laterales a la columna de hormigón.	2,000	450,00	900,00
14.3	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.	196,695	5,17	1.016,91
14.4	Ml	Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y trs tritubos de 40 mm, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación, transporte a vertedero y relleno de zanjas.	470,000	34,07	16.012,90
14.5	Ud	Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	4,000	589,15	2.356,60
		Total presupuesto parcial nº 14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA:			**20.659,11**

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 MOVTO. DE TIERRAS Y EXPLANACIONES	**144.205,30**
2 FIRMES Y PAVIMENTOS	**272.104,15**
3 RED DE AGUA POTABLE	**66.107,22**
4 RED DE SANEAMIENTO	**68.981,71**
5 RED DE RIEGO	**43.572,83**
6 RED DE TELEFONÍA	**15.249,98**
7 RED DE GAS	**19.975,93**
8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO	**82.497,85**
9 SEÑALIZACIÓN	**8.130,99**
10 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES	**13.213,98**
11 SEGURIDAD Y SALUD	**10.754,87**
12 GESTION DE RESIDUOS	**25.176,05**
13 PANTALLA ACÚSTICA	**132.103,12**
14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA	**20.659,11**
Total .....:	**922.733,09**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVECIENTOS VEINTIDOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil

Proyecto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 3 DEL P.P. CJ-5. OBRA CIVIL

Capítulo	Importe
1 MOVTO. DE TIERRAS Y EXPLANACIONES	**144.205,30**
2 FIRMES Y PAVIMENTOS	**272.104,15**
3 RED DE AGUA POTABLE	**66.107,22**
4 RED DE SANEAMIENTO	**68.981,71**
5 RED DE RIEGO	**43.572,83**
6 RED DE TELEFONÍA	**15.249,98**
7 RED DE GAS	**19.975,93**
8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO	**82.497,85**
9 SEÑALIZACIÓN	**8.130,99**
10 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES	**13.213,98**
11 SEGURIDAD Y SALUD	**10.754,87**
12 GESTION DE RESIDUOS	**25.176,05**
13 PANTALLA ACÚSTICA	**132.103,12**
14 SOTERRAMIENTO DE LINEA AÉREA TELEFÓNICA	**20.659,11**
Presupuesto de ejecución material	**922.733,09**
13% de gastos generales	119.955,30
6% de beneficio industrial	55.363,99
Suma	**1.098.052,38**
21% I.V.A.	230.591,00
Presupuesto de ejecución por contrata	**1.328.643,38**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Alicante, julio de 2024

Jose. F.J León Barahona
ICCP

Higinio Dávila San José
Ingeniero Civil