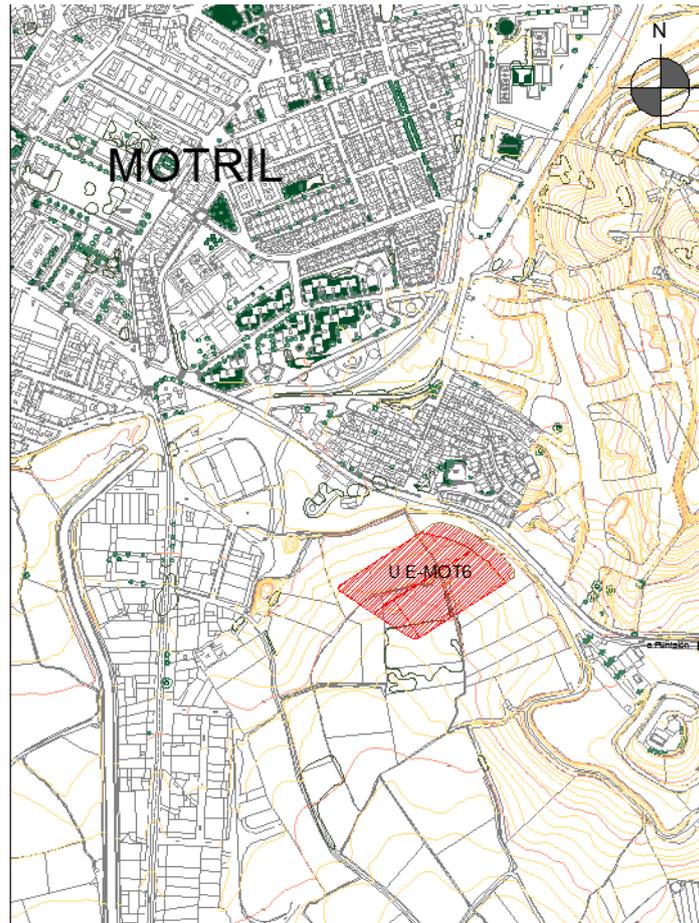


PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE U.E MOT-6.-MOTRIL



INVERSIONES ILIBERRI S.L

SONIA GARCIA MORENO
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
email:garcia.estudioingenieria@gmail.com



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

• **DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS.**

MEMORIA

ANEJOS:

- Anejo 1: Movimiento de Tierras.
- Anejo 2: Accesibilidad.
- Anejo 3: Abastecimiento.
- Anejo 4: Saneamiento y Pluviales.
- Anejo 5: Alumbrado Público.
- Anejo 6: Telefonía.
- Anejo 7: Pavimentación.
- Anejo 8: Riego y Jardinería.
- Anejo 9: Señalización.
- Anejo 10: Plan de Obra.
- Anejo 11: Gestión de Residuos.
- Anejo 12: Desvío de acequias
- Anejo 13: Cálculo mecánico de conducciones
- Anejo 14: Plan de control

• **DOCUMENTO N° 2: PLANOS.**

- 1.- Situación y emplazamiento.
 - 2.- Topográfico actual.
 - 3.- Ordenación.
 - 4.- Replanteo general.
 - 5.1.- Perfiles longitudinales viales.
 - 5.2.- Perfiles transversales viales.
 - 6.- Secciones tipo.
 - 7.- Pavimentos.
 - 8.1- Abastecimiento. Planta
 - 8.2.- Abastecimiento. Detalles.
 - 9.1.- Saneamiento.-Planta
 - 9.2.- Saneamiento.-Perfil longitudinal
 - 10.1.-Pluviales. Planta interior sector
 - 10.2.-Pluviales. Planta exterior sector
-

- 10.3.-Pluviales. Perfil longitudinal
- 10.4.-Saneamiento y pluviales.Detalles
- 11.- Telefonía.
- 13.- Señalización y mobiliario urbano
- 14.1.-Desvio de acequias. Planta
- 14.2.-Desvio de acequias. Perfil longitudinal estado actual
- 14.3.- Desvio de acequias . Perfil longitudinal desvío
- 14.4.-Desvio de acequias. Detalles
- 15.1.-Jardinería
- 15.2.-Riego
- 16.-Imagen final

- **DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**
- **DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO.**

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.-Cuadro de precios único
- 4.3.- Presupuestos parciales.
- 4.4.-Resumen presupuesto.

- **DOCUMENTO N° 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

- DOCUMENTO N° 1: Memoria del Estudio de Seguridad y Salud.
- DOCUMENTO N° 2: Planos de Seguridad y Salud.
- DOCUMENTO N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- DOCUMENTO N° 4: Presupuesto de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO N°1 – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. DETERMINACIONES Y PREVISIONES DEL PLANEAMIENTO VIGENTE.....	1
3. SITUACIÓN ACTUAL.....	1
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
4.1 GENERALIDADES Y CRITERIOS ADOPTADOS.....	2
4.2 ORDENACIÓN.....	3
4.3 TRABAJOS PREVIOS.-DESVIO DE ACEQUIAS.....	3
4.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4
4.5 REPLANTEO GENERAL.-trazado.....	4
4.6 SECCIONES TIPO.....	5
4.7 PAVIMENTACIÓN.....	7
4.8 RED DE ABASTECIMIENTO.....	9
4.9 RED DE SANEAMIENTO.....	10
4.10 RED DE PLUVIALES.....	10
4.11 RED DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN.....	11
4.12 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	11
4.13 RED DE TELEFONÍA.....	13
4.14 RED DE RIEGO Y JARDINERÍA.....	13
4.15 SEÑALIZACIÓN VIARIA.....	15
4.16 MOBILIARIO URBANO.....	15
4.17 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS.....	15
4.18 ACCESIBILIDAD.....	16
5. PLAZOS.....	16
6. SEGURIDAD Y SALUD.....	17
7. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	17
8. PLAN DE CONTROL.....	17
9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	18
10. PRESUPUESTO.....	21
11. CONCLUSIÓN.....	21

1. OBJETO

El objeto del presente proyecto es desarrollar los trabajos de urbanización de la U.E MOT-6 de Motril, así como servir como documento para la obtención de los correspondientes permisos o licencias de los Organismos Oficiales, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Se desarrolla el mismo a iniciativa de la mercantil Inversiones iliberri S.L., con CIF-B19689579 con domicilio en Acera del Darro 40 CP 18005 de Granada, en calidad de propietaria de los terrenos privados incluidos en el ámbito.

2. DETERMINACIONES Y PREVISIONES DEL PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento vigente en el municipio de Motril es el Plan General de Ordenación Urbanística aprobado definitivamente en fecha 19 de diciembre de 2003 por acuerdo de la Comisión Provincial de Urbanismo.

En dicho PGOU, se define el sector de suelo urbano no consolidado denominado UE MOT 6.

Existe Estudio de Detalle donde se completa la ordenación pormenorizada del ámbito del Sector de Suelo Urbano No Consolidado UE MOT 6 de Motril, en concreto, la localización de los distintos usos previstos, la fijación de alineaciones y rasantes, así como la definición de los volúmenes resultantes de las edificaciones a implantar, todo ello conforme a las determinaciones y criterios establecidos en el vigente PGOU de Motril.

3. SITUACIÓN ACTUAL

El ámbito de actuación del presente proyecto de urbanización se corresponde con el sector de suelo urbano no consolidado delimitado como Unidad de Ejecución UE MOT-6 del PGOU de Motril.

Se trata de un sector de forma sensiblemente rectangular que cuenta con una superficie de 24.356,22m² y unas medidas aproximadas de 186 metros en sentido Norte Sur y 135 metros en el sentido Este –Oeste.

El Sector se localiza en el extremo Este del núcleo de Motril, en el denominado Camino de Las Ventillas por la que se accede y con la que linda al Norte.

La topografía actual sitúa el sector por debajo de la rasante del camino de las Ventillas, en torno a 2 m, presentando una pendiente en sentido noroeste-sureste con un desnivel de 6 m.

Cabe reseñar la existencia de 3 ramales de acequias de riego que cruzan el sector. Según los datos que se han recabado de la Comunidad de Regantes, por el arcén de la carretera discurre un tramo de acequia general de unos 146 m de longitud y un ancho medio de unos 2m. Esta acequia hay que mantenerla en uso debiendo integrarse en la urbanización del sector.

Los otros dos ramales se corresponden con tramos de acequia particulares, siendo necesario su desvío a través de los viales proyectado al estar en uso.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 GENERALIDADES Y CRITERIOS ADOPTADOS

Reunida toda la documentación necesaria para la ejecución del presente Proyecto de Urbanización tanto en el ámbito de infraestructuras a través de las Entidades Suministradoras (Endesa Sevillana, Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada, Servicios de Alumbrado y Parques y Jardines del Ayuntamiento de Motril y Telefónica de España), y teniendo en cuenta los condicionantes tanto físicos (viales, acequias, etc) como de normativa (accesibilidad, ordenanzas municipales, etc) se han proyectado las diferentes infraestructuras teniendo en cuenta:

- Las necesidades de infraestructura a cubrir según la ordenación.
- Los servicios existentes y su reposición.
- La geometría del recinto.
- Los condicionantes topográficos y del contorno.

Así se define un "ámbito de obra", como aquel donde se desarrollan las obras de urbanización necesarias para la funcionalidad del sector, que en algunos casos no coincide con el límite de la U.E fijada en el PGOU. En los planos de proyecto se delimita el mismo. Esta delimitación, se extrapola al presupuesto del proyecto, existiendo un capítulo independiente que valora las actuaciones fuera de ámbito.

4.2 ORDENACIÓN

El ámbito cuenta con una superficie de 24.356,22 m², dentro de la cual se establecen tres parcelas edificables con los siguientes características:

Parcela	Superficie (m2)	Uso
1	6676	Terciario comercial/no comercial
2	6591	Terciario comercial/no comercial
3	1000	Equipamiento

El espacio destinado a viales es de 7.586,88 m² y a espacios libres será por tanto de 2.502,34 m².

4.3 TRABAJOS PREVIOS.-DESVIO DE ACEQUIAS

Previo al inicio de la obra, se procederá al desbroce de la parcela así como al desvío de las acequias en servicio.

Según la ordenación establecida del sector, las acequias interiores quedarían dentro de las parcelas edificables, lo que hace necesario su desvío a través de los viales y zonas verdes.

Así, se proyecta para la acequia principal, su desvío mediante tubería de PVC corrugado de 800 mm SN-8 con una longitud total de 238,64 m y pozos de registro de 1.20 de diámetro interior en cambios de dirección y pendiente. La pendiente longitudinal es del 0.5 % para el tramo que discurre por la zona verde al norte del ámbito y del 3.5% para el que discurre por C/Piedad.

Para la acequia secundaria, se proyecta el desvío mediante tubería de PVC corrugado de 500 mm SN-8 con una longitud total de 192.32 m y pozos de registro de 1.20 de diámetro interior en cambios de dirección y pendiente. La pendiente longitudinal es del 2.5 % para el tramo que discurre por C/Generosidad, del 2.0% para el que discurre por C/Honestidad.

En los tramos que discurren en terraplén se procederá a acodalar la tubería mediante hormigón en masa HM-20 hasta mitad de sección, protegiendo el resto hasta generatriz superior con acera de espesor 10 cm.

En los tramos que discurren en desmonte, la tubería irá apoyada y protegida por arena con un espesor de 10 cm. El ancho de la zanja es de 1.20 m para la acequia principal y de 0.90 m para la secundaria.

Para ambas soluciones la transición entre la acequia existente y el tubo al comienzo y al final del desvío, se efectuará mediante embocadura de hormigón armado prefabricada.

Los dos ramales diseñados, tubería de PVC 800 y tubería de PVC 500, parten de una arqueta-partidor de dimensiones en planta 2x2x3.12 m ejecutada con hormigón armado de espesor 30 cm para la solera y de 25 cm para los hastiales. El armado se recoge en planos de proyecto.

Como sistema de acceso se dispone rejilla metálica de acero galvanizado abatible de dos hojas.

En el anexo nº 12, se desarrolla el cálculo hidráulico de los diámetros establecidos.

4.4 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

La urbanización en su estado natural, está con respecto a los viales circundantes ya ejecutados a una cota inferior, existiendo un desnivel aproximado de unos 2 m. Las zonas de terraplén se efectuarán con material adecuado de aporte, proyectándose en coronación una capa de suelo seleccionado de 55 cm de espesor (excepto en jardines). Esta sección responde a una explanada tipo E2, según el Catalogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de construcción y demolición (RCD).

El núcleo del terraplén será compactado al 95% del Proctor modificado, mientras que la capa de suelo seleccionado será al 98% del P.M El talud considerado es un 1.5H:1V

El volumen de terraplén de suelo adecuado es de 31.671,76 m³, mientras que el correspondiente a coronación de suelo seleccionado es de 5.346,41 m³. Estos volúmenes responden al ámbito denominado de "obra".

4.5 REPLANTEO GENERAL.-TRAZADO

La urbanización consiste de forma general en un red de viales en "U", conectados con el Camino de las Ventillas más una zona verde situado al norte del ámbito en toda su extensión.

El trazado de los viales se ha proyectado manteniendo la continuidad de los viales existentes colindantes.

- C/Generosidad

Conecta el Camino de las Ventillas con la C/Honestidad (parcialmente ejecutada). Presenta un trazado rectilíneo con una longitud total de 162.66 m y una pendiente del 3.20% discurriendo en su totalidad en terraplén, con una altura máxima de 3.90 m.

- C/Honestidad

Conecta C/Generosidad con C/Piedad. Presenta un trazado rectilíneo con una longitud total de 137.94 m y una pendiente del 2.36%. Se encuentra parcialmente ejecutada, siendo necesario el fresado del firme existente, al objeto de adoptar las pendientes definidas en proyecto.

Discurre en su totalidad en terraplén con una altura máxima de 3.30 m.

- C/Piedad

Conecta el Camino de las Ventillas con la C/Honestidad. Presenta un trazado rectilíneo con una longitud total de 162.69 m y una pendiente del 5.95% discurriendo en su totalidad en terraplén, con una altura máxima de 4.00 m.

La disposición de viales así como la determinación de rasantes se reflejan en el Documento N° 2 – Planos n° 4 y 5.

- Zona verde

La zona verde presenta un ancho de 17.50 m, una pendiente longitudinal prácticamente nula y una pendiente transversal en torno al 5%.

4.6 SECCIONES TIPO

Se definen en este apartado las secciones tipo para cada uno de los viales:

- C/Generosidad

-Calzada: 7.00 m con doble sentido, 2 carriles 3,50 m bombeo del 2%.

-Aparcamientos: A ambos lados, 2,50 m de ancho en línea y 4.50 m en batería, pendiente del 1.50%.

-Aceras: A ambos lados 3,00 m de ancho, pendiente del 1.50%

De este modo, en calle Generosidad, el ámbito recoge únicamente banda de aparcamiento y acera de un lado, ejecutándose la calzada completa más un metro de berma para instalación de bionda (ámbito de obra). El talud ejecutado ocupará la finca colindante por lo que se hace necesario la autorización de la propiedad.

- C/Honestidad

-Calzada: 8.00 m con doble sentido, 2 carriles 4.00 m bombeo del 2%.

-Aparcamientos: A ambos lados, 2,50 m de ancho en línea pendiente del 1.50%.

-Aceras: A ambos lados;. 2.50 m, pendiente del 1.50%

En calle Honestidad, la sección del vial incluida en el ámbito se considera suficiente para un correcto funcionamiento de la misma al quedar el límite del sector a a 0.80 m de la calzada, dentro de la banda de aparcamiento.

- C/Piedad

-Calzada: 7.00 m con doble sentido, 2 carriles 3,50 m bombeo del 2%.

-Aparcamientos: A ambos lados, 2,50 m de ancho en línea y 4.50 m en batería, pendiente del 1.50%.

-Aceras: A ambos lados;. 3,00 m, pendiente del 1.50%

En calle Piedad, únicamente parte de la acera queda excluida del sector, de modo que la sección resultante es apropiada para dar servicio a los usuarios.

- Camino Ventillas

En camino de las Ventillas ,el límite de obra se ha hecho coincidir con el límite del asfalto existente, al objeto de incluir en el proyecto los rellenos necesarios para la nueva sección del vial y el asfaltado de la zona en previsión de un desfase entre el desarrollo del proyecto de duplicación de carriles y las obras de urbanización.

- Zona verde

Se diseña interiormente un sendero peatonal de 4 m de anchura. Exteriormente y delimitando la zona verde, se dispone franja de alcorques de 1.20 m de ancho, carril bici de 2.20 m y acera de 2.10 m con una pendiente transversal del 1.50%.

4.7 PAVIMENTACIÓN

El diseño del firme y de los pavimentos se ha realizado siguiendo las ordenanzas de urbanización del Ayuntamiento de Motril.

Sección de firme en viales

La calzada diseñada para el tráfico rodado, considerando una categoría de tráfico T4A ($25 < \text{IMDPA} < 50$) estará compuesta por la siguiente sección de firme:

1. Capa asfáltica constituida por una capa de rodadura AC-16 de 4 cm de espesor, y una capa intermedia AC-22 de 4 cm de espesor.
2. Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 30 cm de espesor.

Pavimento aparcamientos

El pavimento de las bandas de aparcamiento estará conformado por la siguiente sección tipo:

1. Losa de hormigón fratasado HM-20 de 20 cm de espesor, con mallazo #15/15/6.
2. Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 30 cm de espesor.

El límite entre la banda de aparcamiento y la calzada se realizará proyectando una línea de agua formada por doble hilera de adoquín de granito 10x20x8 cm.

Pavimento de aceras interiores de la urbanización

1. Baldosa granallada gris 40x40
2. Mortero de agarre de 5 cm de espesor.
3. Losa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con mallazo #15/15/6.
4. Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

El límite entre la acera y la calzada se realizará proyectando un bordillo de piedra natural de granito de 25x12 cm, colocado entre acera y calzada.

Acera junto al Camino de las ventillas, se distingue:

1. Adoquin Klinker gris 10x20x8
2. Gravín limpio de 5 cm de espesor.
3. Losa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con mallazo #15/15/6.
4. Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

Zona de alcorques: Adoquin gris 40x20x 8 sobre capa de gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espeso, losa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con mallazo #15/15/6 y capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor. El alcorque se realiza con bordillo de granito 25x12 cm.

En los pasos de peatones, se utilizará baldosa de 40x40 de botones y direccional.

Pavimento del carril bici

El pavimento del carril bici estará constituido por la siguiente sección tipo:

1. Capa asfáltica de rodadura S-12 de 6 cm de espesor, con tratamiento de slurry compuesto de una primera capa de color negro y dos capas posteriores de color.
2. Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

El carril bici se delimitará a ambos lados mediante un bordillo de piedra natural de granito de 25x12 cm, colocado a ras de la acera.

Pavimentos zona verde

Se incluye en este apartado el firme del sendero de la zona verde, el cual se realiza con pavimento de hormigón continuo desactivado de 10 cm de espesor árido 6-12 mm gris sobre zahorra artificial:

1. Losa de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, con mallazo #15/15/6.
2. Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

La zona de plantación constará de un aporte de tierra vegetal de 50 cm de espesor dándole bombeo al centro con una altura máxima de 60 cm y se delimitarán con bordillo de hormigón canto romo 20x8 únicamente en el perímetro en contacto con la acera de Camino de las Ventillas y con las parcelas edificables.

4.8 RED DE ABASTECIMIENTO

Incluye la ejecución completa de la red de distribución de agua potable, proyectada con tubería de PEAD 90 mm de diámetro conectada en dos puntos a la tubería existente en Camino de las Ventillas mediante sendas válvulas de corte de eje telescópico. También se han previsto los dispositivos complementarios que permiten una explotación adecuada:

- hidrantes contraincendios de 80 mm
- bocas de riego de 45 mm

La red de abastecimiento proyectada permitirá transportar los caudales necesarios para consumo de agua para los usos definidos, estimados en 2,86 l/s y dotaciones de riego e incendios. Se trata de una red mallada que discurre por la acera colindante a las parcelas edificables.

En anexo nº 3 se exponen los criterios de cálculo la hipótesis y los resultados obtenidos

4.9 RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento consta de cinco acometidas de PVC 200 mm y un colector de 315 mm que discurre por C/Generosidad y C/Honestidad hasta pozo existente en C/Tegucigalpa.(más debajo de la estación de autobuses), Excepcionalmente en C/Piedad, al recoger únicamente una acometida de saneamiento y conectar con el pozo de arranque en C/Honestidad cuya profundidad condiciona el encuentro con la red existente, se proyecta tubo de PVC 200 mm para la red.

La pendiente longitudinal de la red es del 3% en C/Generosidad y Piedad, reduciéndose al 0.3% en C/Honestidad, llegando a alcanzarse en dicha via profundidades superiores a los 5 m, al discurrir en contrapendiente a la rasante. Se hace necesaria la entibación de las zanjas a partir de profundidades superiores a 1.30 m.

Además, debido a la importante carga de tierras sobre los tubos, se ha realizado el cálculo mecánico de los mismos, detallándose el mismo en el anexo nº 13, obteniéndose como resultado la validez de los tubos SN-4 en toda la red un tramo donde será necesaria protección con 10 cm de hormigón. En los planos de proyecto se establece el tramo a proteger.

A lo largo de la red, se disponen pozos de registro prefabricados de 1.20 m de diámetro cada 25 m y/o en los cambios de dirección.

4.10 RED DE PLUVIALES

Se estima el caudal de pluviales mediante la fórmula recogida en el apartado 3.1.1 de las Normas de Mancomunidad de Municipios, resultando un valor para un periodo de retorno T10 años de 0,11 m³/s. En el anexo nº 4 se desarrolla el cálculo del caudal.

La evacuación de aguas pluviales en los viales se realizará desde los imbornales hasta los pozos de registro, donde mediante tubería de PVC 315 para los ramales de C/Generosidad y Piedad y 400 mm para la C/Honestidad se conectará con red existente en C/ Tegucigalpa.

Para las parcelas edificables, se proyectan cinco acometidas de diámetro 250 mm, conectadas a pozo.

Además, se se disponen pozos de registro prefabricados de 1.20 m de diámetro cada 25 m o en los cambios de dirección.

Como en la red de saneamiento, el trazado en alzado discurre al 0.3% en contrapendiente a la rasante de los viales, alcanzándose profundidades del orden de 5 m, por lo que se ha realizado el cálculo mecánico de los tubos, véase anexo nº 13, obteniéndose la

validez de los tubos SN-4, excepto en un tramo donde será necesaria protección con 10 cm de hormigón. En los planos de proyecto se establece el tramo a proteger.

Se establece la entibación de las zanjas a partir de profundidades superiores a 1.30 m.

4.11 RED DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN

Quedan fuera del ámbito del proyecto las instalaciones de media, baja tensión y centros de transformación, cuya definición se recoge en proyecto realizado por ingeniero industrial.

4.12 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

1. Calle Generosidad

Para la iluminación de la *Calle Generosidad* se ha empleado una disposición pareada (a ejecutar solo una acera) con las siguientes características:

- - La iluminación se realizará con lámparas led de 70 W, montadas sobre columnas de 9 m de altura y lámpara led de 35 w a 5 m de altura, separadas aproximadamente 24 m. ((SBP THEOS de 70 W + SBP THEOS de 35 W)

2. Calle Piedad

Se ha empleado una disposición bilateral frente a frente con las siguientes características:

- -La iluminación se realizará con lámparas led de 70 W, montadas sobre columnas de 9 m de altura y lámpara led de 35 w a 5 m de altura, separadas aproximadamente 24 m. (SBP THEOS de 70 W + SBP THEOS de 35 W)

3. Calle Honestidad

Se ha empleado una disposición bilateral (a ejecutar sólo una acera) con las siguientes características:

- - La iluminación se realizará con lámparas led de 70 W, montadas sobre columnas de 9 m de altura y lámparaled de 35 w a 5 m de altura, separadas aproximadamente 24 m. (SBP THEOS de 70 W + SBP THEOS de 35 W)

4. Zona verde

- Para la iluminación del sendero de la zona verde, se dispone iluminación unilateral areada mediante lámparas led de 35 W, montadas sobre columnas de 4 m de altura separadas aproximadamente 18 m. (SBP MINITHEOS de 35 W)

5. Camino Ventillas

En la zona de alcorques junto a la zona verde, se disponen farolas con dos brazos, modelo a definir por el Ayto con una interdistancia de 25 m .

Mediante estos criterios se han conseguido los niveles de iluminación y uniformidad exigidos por el Ayuntamiento de Motril en sus ordenanzas, tal y como queda justificado en el anexo nº 5 de este proyecto, al igual que el funcionamiento, tipo de luminaria, soporte, canalizaciones, conductores, sistema de protección y cuadro de maniobra y control.

Sobre el diseño eléctrico de la red, se proyectan dos circuitos, uno para los viales interiores de la urbanización y otro para la zona verde mediante cable Cu XLPE 6 mm² 0.6/1KV, con canalización mediante dos tubos de PVC corrugado 110 mm y protección de hormigón en masa.

Se hace necesario disponer cuadro de alumbrado, en la ubicación marcada en planos de proyecto, con las siguientes características:

- Armario tipo Armiñox
- Cuadro marca Servitec, modelo CD16TLCB, centro de control Master Domo
- Salidas modelo DPR 50, dejando una libre.
- Potencia mínima de 125% del total de la instalación, con una potencia máxima de 20KvA.

La conexión del cuadro de alumbrado a la red eléctrica se definirá en el proyecto de electricidad baja y media tensión realizado por técnico competente.

4.13 RED DE TELEFONÍA

La instalación telefónica proyectada consiste en las canalizaciones necesarias para la implantación posterior de las redes de telefonía por CTNE. El punto de conexión a la red existente se realiza en arqueta H en Camino de las Ventillas, según indicaciones de la compañía, recogidas en el anexo nº 6.

La distribución será de tipo anillado con una canalización principal formada por 2 tubos de PVC de 110 mm de diámetro+ tritubo de 40 mm con arquetas normalizadas tipo H. En los planos correspondientes a la red de telefonía que figuran en el Documento Nº 2 – Planos, se incluyen todas las especificaciones de las canalizaciones y tipos de arquetas proyectadas.

Una vez finalizadas las obras de construcción, la operadora que de servicio procederá a la recepción de la citada infraestructura, previa comprobación de su completa adecuación según las Normas Técnicas de la compañía de telefonía.

Desde el momento de la recepción definitiva, la infraestructura de telecomunicaciones pasará a ser objeto de un derecho pleno y permanente de uso sobre ella, con libre acceso a la misma, ocupándose dicha empresa a la conservación.

4.14 RED DE RIEGO Y JARDINERÍA

El sistema de jardinería y riego propuestos se compone de los siguientes elementos:

- Zona verde principal, de 2075 m², en el extremo norte de la urbanización. Esta zona estará dotada de una jardinería tropical con la incorporación de césped
- Franja de alcorques: En Camino de las Ventillas, C/Honestidad y C/Piedad. Los alcorques tienen un ancho interior de 1,75x0.96 y 1,75x 1 mm respectivamente. La separación entre alcorques viene indicada en planos de proyecto.

4.13.1.-Jardineria

En los alcorques, se disponen arboles de porte medio:

- Camino Ventillas: Ficus Nitida de 2.50 m de altura y 12-14 cm de calibre
- C/Honestidad y Piedad: Alternacia de Acer Negundo y Sterculia Acerifolia ambas de 2.50 m de altura de cruz y calibre 12-14 cm.

En la zona verde, la jardinería se compone de diversos elementos de tipo matorral con flores y árboles sobre una base de césped a base de mezcla de semillas adecuadas a nuestra zona climática. Los elementos proyectados son:

- Flamboyan (Delonix Regia)
- Ciprés (Stricta piramidal) de 3 m de altura
- Brunfelsia grandiflora enmarcada por rosal sevillano de color blanco (8 ud)
- Plumeria Alba de 1 m de altura rodeada por rosal sevillano de color blanco (10 ud)

En todos los casos, deberá de implantarse una base de suelo adecuado a la plantación proyectada, implementando la tierra vegetal precisa para la mejora del suelo existente o para la constitución del suelo nuevo con un espesor de 50 cm. En la zona verde se dará bombeo a las jardineras con una altura máxima de 60 cm.

4.13.2.-Riego

La red de riego para los alcorques se compone de dos líneas de suministro, una para los alcorques de Camino de Ventillas conectándola con la red existente junto al Tanatorio y otra para los alcorques de los viales de la urbanización conectados a la red interior en el cabezal de riego proyectado. La tubería para ambas líneas será de PEBD 32 mm, con salida a 20 mm en los alcorques y tubería porta goteros autocompensantes interlínea cada 33 cm de 16 mm.

En la zona verde con césped se prevé la realización de cuatro sectores de riego:

- Sector 1. Abastecimiento mediante PE63 y reparto mediante tres tuberías de PE 40 mm
- Sector 2.- Abastecimiento mediante PE50 y reparto mediante dos tuberías de PE 40 mm
- Sector 3.- Abastecimiento mediante PE63 y reparto mediante tres tuberías de PE 40 mm
- Sector 4.-Abastecimiento mediante PE50 y reparto mediante dos tuberías de PE 40 mm

Las zonas se regarán mediante difusores de la marca RAIN – BIRD de 4.5 m de alcance y el programador será del modelo UNÍS de RAIN-BIRD de 5 estaciones (4 zona verde+ 1 alcorques urbanización) . Todo ello se instalará en una arqueta de dimensiones adecuadas.

Para dar suministro al riego se realizará acometida de 63 mm desde red de distribución de la urbanización.

En el anexo nº 8, se detallan los cálculos que justifican las demandas de agua y el diseño de la red de riego.

4.15 SEÑALIZACIÓN VIARIA

Señalización horizontal.

Se ha proyectado la aplicación de pintura reflexiva acrílica de color blanco o azul (aparcamiento minusválidos) en distintos elementos de la pavimentación, como son: pasos de peatones y flechas de orientación de tráfico, etc.

Señalización vertical.

Se ha previsto un conjunto de señales verticales de 60 cm en acero galvanizado con poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm como complemento necesario a la señalización horizontal (pasos de peatones, cedas el paso, reservas minusválidos, aparcamientos, etc). Las placas y demás elementos volados de señalización tendrán su borde inferior a una altura superior a 2,10 y se situarán de forma que no afecten a la circulación peatonal.

Balizamiento

Como elemento de protección de los taludes resultantes en los viales, se disponen barreras metálicas simples de seguridad, con postes tipo tubular-120 cada 4 m.

En el anexo nº 9 y en el plano nº 13 se detalla la señalización proyectada.

4.16 MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano que se ha previsto se concreta en bancos de hormigón prefabricado de color blanco de 2 m de longitud, fuentes bebedero de hierro fundido modelo Atlas o similar y papeleras de 50 litros de capacidad modelo Prima linea o similar . Éstas últimas se colocaran una como mínimo en cada paso de peatones.

En el perímetro de la zona verde junto a una de las parcelas, debido al desnivel existente se dispondrá barandilla metálica modelo municipal. Véase plano nº 13.

4.17 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

Se recogen en este apartado las obras de urbanización a realizar fuera del ámbito estricto de la U.E, pero que se hacen necesarias para el correcto diseño de la misma.

Se consideran obras complementarias las actuaciones de movimientos de tierras, red de pluviales, pavimentado, señalización y defensas en C/Honestidad ,tal y como se explicado en apartados anteriores.

4.18 ACCESIBILIDAD

El presente proyecto cumple con las determinaciones de Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

En el diseño, ha sido de especial interés los siguientes detalles:

- Itinerarios peatonales con anchura no inferior a 1,20 m, con pendientes longitudinales no superiores al 8%.
- Altura de bordillos 12 cm sobre calzada, bajándose en los pasos de peatones y esquinas, hasta 4 cm sobre el nivel del firme.
- Los pavimentos en los que se facilita la circulación de minusválidos son del tipo antideslizante con relieve de tacos, variando la textura y color de los mismos en las esquinas, pasos de peatones o cualquier obstáculo.
- La pendiente transversal máxima se ha fijado en el 2% y la anchura mínima en cualquier paso de peatones es de 2 m.
- No se proyectan escaleras, rampas ni alcorques en las aceras, sin tapar.
- Cualquiera de las señales, postes, anuncios u otros elementos verticales que se proyectan en la acera, se sitúan en el tercio exterior de la misma a (0,40 m del bordillo). Las placas y demás elementos volados de señalización, tendrán su borde inferior a una altura superior a 2,10 m. No se ubica ningún obstáculo vertical en ningún paso de peatones.

5. PLAZOS

El plazo estimado de duración de las obras será de **ocho meses (8)** , según el plan de obra establecido en el anexo nº 10.

6. SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta el estudio de seguridad y salud con objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre. Este documento establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimientos 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, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

En el documento nº 5, se desarrolla el Estudio de Seguridad y salud.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS

El Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008, desarrollándose con detalle en el anexo nº 11.

Se prevén residuos procedentes de la excavación en viales existentes para la ejecución de redes, tales como tierras y mezclas bituminosas, así como residuos de hormigón en masa como resultado de la demolición de acequias.

La tierra vegetal proveniente del desbroce, se reutilizará mediante su transporte a finca en cultivo cercana.

8. PLAN DE CONTROL

Se deben realizar pruebas y ensayos a las redes y elementos definidos en el anexo nº 14 de plan de control.

- **MOVIMIENTO DE TIERRAS:** En terraplenes se procederá a la realización de ensayos proctor en el número indicado en las tablas adjuntas al final del anejo.

- **FIRMES Y PAVIMENTOS:** Se ensayarán las zahorras artificiales (proctor, índice CBR). Para las mezclas asfálticas se aportarán fórmulas de trabajo y para los hormigones los albaranes de planta de suministro.
- **REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES:** Se comprobarán las redes de saneamiento y pluviales mediante cámara robotizada, y a la red de abastecimiento se le realizará prueba de presión y desinfección

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: *MEMORIA Y ANEJOS.*

MEMORIA

ANEJOS:

Anexo 1: Movimiento de Tierras.

Anexo 2: Accesibilidad.

Anexo 3: Abastecimiento.

Anexo 4: Saneamiento y Pluviales.

Anexo 5: Alumbrado Público.

Anexo 6: Telefonía.

Anexo 7: Pavimentación.

Anexo 8: Riego y Jardinería.

Anexo 9: Señalización.

Anexo 10: Plan de Obra.

Anexo 11: Gestión de Residuos.

Anexo 12: Desvío de acequias

Anexo 13: Cálculo mecánico de conducciones

Anexo 14: Plan de control

DOCUMENTO N° 2: PLANOS.

- 1.- Situación y emplazamiento.
- 2.- Topográfico actual.
- 3.- Ordenación.
- 4.- Replanteo general.
- 5.1.- Perfiles longitudinales viales.
- 5.2.- Perfiles transversales viales.
- 6.- Secciones tipo.
- 7.- Pavimentos.
- 8.1- Abastecimiento. Planta
- 8.2.- Abastecimiento. Detalles.
- 9.1.- Saneamiento.-Planta
- 9.2.- Saneamiento.-Perfil longitudinal
- 10.1.-Pluviales. Planta interior sector
- 10.2.-Pluviales. Planta exterior sector
- 10.3.-Pluviales. Perfil longitudinal
- 10.4.-Saneamiento y pluviales.Detalles
- 11.- Telefonía.
- 13.- Señalización y mobiliario urbano
- 14.1.-Desvio de acequias. Planta
- 14.2.-Desvio de acequias. Perfil longitudinal estado actual
- 14.3.- Desvio de acequias . Perfil longitudinal desvío
- 14.4.-Desvio de acequias. Detalles

15.1-Jardineria

15.2.-Riego

16.-Imagen final

DOCUMENTO N° 3: *PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.*

DOCUMENTO N° 4: *PRESUPUESTO.*

1.- Mediciones

2.-Cuadro de precios único

3.- Presupuestos parciales.

4.-Resumen presupuesto.

DOCUMENTO N° 5: *ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.*

DOCUMENTO N° 1: *Memoria del Estudio de Seguridad y Salud.*

DOCUMENTO N° 2: *Planos de Seguridad y Salud.*

DOCUMENTO N° 3: *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud.*

DOCUMENTO N° 4: *Presupuesto de Seguridad y Salud.*

10. PRESUPUESTO

El presupuesto de las obras descritas en apartados anteriores, se desglosa en capítulos y unidades de obra, las cuales se detallan en el documento nº 4.-Presupuesto, recogiendo en este apartado un resumen del mismo.

CAPÍTULO	IMPORTE (€)
C01.-Movimiento de tierras y trabajos previos.....	159.714,12
C02.-Red de abastecimiento	23.221,19
C03.-Red de saneamiento	51.719,24
C04.-Red de pluviales	79.872,81
C05.-Red de alumbrado publico	81.256,55
C06.-Red de telefonía.....	10.325,89
C07.-Pavimentos	198.353,02
C08.-Mobiliario urbano	14.161,69
C09.-Señalización	8.611,16
C11.-Jardinería	14.789,79
C10.-Red de riego	7.885,51
C12.-Desvío de acequia	58.449,78
C13.-Control de calidad	5.783,04
C14.-Seguridad y salud	8.473,54
C15.-Gestión de residuos	33.159,70
C16.-ACTUACIONES FUERA AMBITO.....	51.183,83
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	806.960,86
13,00 % Gastos generales.....	104.904,91
6,00 % Beneficio industrial	48.417,65
SUMA DE G.G. y B.I.	153.322,56
21,00 % I.V.A.....	201.659,52
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	1.161.942,94

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (806.960, 86 €)**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **UN MILLÓN CIENTO SESENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1.161.942,94 €)**

11. CONCLUSIÓN

Considerando que el presente “ PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6 EN MOTRIL” ,reúne todos los requisitos establecidos por la normativa vigente, se somete a la superioridad proponiendo su aprobación.

Motril, a Junio de 2.019

Fdo.: Sonia García Moreno



ANEJOS

ANEXO N° 1 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. DESBROCE	1
3. RELLENOS.....	1

1. OBJETO

El presente Anejo de Movimiento de Tierras tiene por objeto exponer las características principales de los movimientos de tierras a realizar para la ejecución de las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril objeto del presente Proyecto.

2. DESBROCE

Se procede al desbroce de la parcela en su totalidad, en un espesor de 30 cm.

3. RELLENOS

La urbanización en su estado natural, está con respecto a los viales circundantes ya ejecutados a una cota inferior, existiendo un desnivel aproximado de unos 2 m. Las zonas de terraplén se efectuarán con material adecuado de aporte, proyectándose en coronación una capa de suelo seleccionado de 55 cm de espesor. Esta sección responde a una explanada tipo E2, según el Catalogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de construcción y demolición (RCD).

El núcleo del terraplén será compactado al 95% del Proctor modificado, mientras que la capa de suelo seleccionado será al 98% del P.M El talud considerado es un 1.5H:1V

El volumen de terraplén de suelo adecuado es de 31.671,76 m³, mientras que el correspondiente a coronación de suelo seleccionado es de 5.346,41 m³. Estos volúmenes responden al ámbito denominado de "obra" , pues se hace necesario ejecutar en algunas zonas, más sección de vial del englobado dentro del sector, al objeto de que sean viales funcionales.

De este modo, en calle Generosidad, el ámbito recoge únicamente banda de aparcamiento y acera, ejecutándose la calzada completa más un metro de berma para instalación de bionda. El talud ejecutado ocupará la finca colindante por lo que se hace necesario la autorización de la propiedad.

En calle Honestidad, la sección del vial incluida en el ámbito se considera suficiente para un correcto funcionamiento de la misma al quedar el límite del sector a a 0.80 m de la calzada, dentro de la banda de aparcamiento. Como en el caso anterior, talud ejecutado ocupará la finca colindante por lo que se hace necesario la autorización de la propiedad.

En calle Piedad, únicamente parte de la acera queda excluida del sector, de modo que la sección resultante es apropiada para dar servicio a los usuarios.

En camino de las Ventillas ,el límite de obra se ha hecho coincidir con el límite del asfalto existente, al objeto de incluir en el proyecto los rellenos necesarios para la futura sección del vial y el asfaltado de la zona en previsión del desfase entre desarrollo del proyecto de la duplicación de carriles en el mismo y las obras de urbanización.

ANEXO N° 2 – ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. MARCO LEGAL.....	1
2.1 NORMATIVA ESTATAL.....	1
2.2 NORMATIVA AUTONÓMICA	1
2.3 RECOMENDACIONES	1
3. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.....	2

1. OBJETO

El presente Anejo de Accesibilidad tiene por objeto justificar que las obras de urbanización proyectadas para la U.E. MOT-6 cumplen la normativa en materia de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

2. MARCO LEGAL

2.1 NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- 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.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

2.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

2.3 RECOMENDACIONES

- Consejería para la Igualdad y el Bienestar Social. 2012. “Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad”. Se trata de un documento de consulta, de carácter orientativo, no vinculante y que, por tanto, no está revestido de rango normativo que obligue directamente a su cumplimiento.

3. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

A continuación se adjuntan las fichas justificativas del cumplimiento de la normativa en materia de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, que resultan de aplicación en función de la naturaleza de las obras proyectadas, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.1 de la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril.	
ACTUACIÓN	
Obras de infraestructura y urbanización de nueva construcción. Dotación de mobiliario urbano.	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	-
Número de asientos	-
Superficie	-
Accesos	-
Ascensores	-
Rampas	-
Alojamientos	-
Núcleos de aseos	-
Aseos aislados	-
Núcleos de duchas	-
Duchas aisladas	-
Núcleos de vestuarios	-
Vestuarios aislados	-
Probadores	-
Plazas de aparcamientos	-
Plantas	-
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	-
LOCALIZACIÓN	
Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 Motril (Granada).	
TITULARIDAD	
Privada. Inversiones Iliberri S.L	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
Inversiones Iliberri S.L	
PROYECTISTA/S	
Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En _____ Motril _____ a _____ de _____ Junio _____ de _____ 2019



Fdo.: Sonia García Moreno

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: Baldosa granallada

Color: -

Resbaladidad: Resistencia al deslizamiento (Rd) clase 3.

Pavimentos de rampas

Material: -

Color: -

Resbaladidad: -

Pavimentos de escaleras

Material: -

Color: -

Resbaladidad: -

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas

Material: Mezcla bituminosa en caliente. Acabado con slurry.

Color: Rojo

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--	≤ 8,00 %	≤ 8,00 %
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	--	≥ 2,20 m
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m	--	≤ 0,12 m
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input checked="" type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	∅ ≤ 0,01 m	--	--	∅ ≤ 0,01 m
	<input checked="" type="checkbox"/> En calzadas	∅ ≤ 0,025 m	--	--	∅ ≤ 0,025 m
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--	≥ 20 luxes	≥ 20 luxes
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input checked="" type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %	--	≤ 8,00 %
	<input checked="" type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %	--	≤ 6,00 %
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	--	≤ 2,00 %
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m	--	≥ 1,80 m
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado	--	= 0,60 m
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm	--	0,00 cm
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %	--	≤ 8,00 %
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %	--	≤ 6,00 %
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %	--	≤ 2,00 %
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones	--	≥ Vado peatones
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--	--	≥ 0,90 m
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	= 0,80 m
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	= Hasta fachada
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	= 0,60 m
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	= Longitud vado
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m	
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	--	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.		Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques			≥ 0,30 m	--		
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva			--	R ≥ 50 m		
Anchura libre			≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	-	>= 1,50 m
Longitud de tramos sin descansillos (1)			≤ 10,00 m	≤ 9,00 m	-	<= 9,00 m
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %	-	<= 10,00 %
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	-	<= 2,00 %
Ancho de mesetas			Ancho de rampa	Ancho de rampa	-	Ancho de rampa
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input checked="" type="checkbox"/> Sin cambio de dirección		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	-	>= 1,50 m
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud		= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)		≥ 0,90 m	≥ 0,90 m		
			≥ 1,10 m	≥ 1,10 m		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno		Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en cada tramo			≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)

Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)

Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción	-	1 cada 40 o fracción
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--	5,00x2,20 m	>= 5,00 x 2,20 m + ZT
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--	5,00x2,20 m	>= 5,00 x 2,20 m + ZT
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)

Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:

Compactación de tierras	90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.	-	90% Proctor Modif.
Altura libre de obstáculos	--	≥ 2,20 m	-	>= 2,20 m
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--	De 0,90 a 1,20 m		

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m	-	≤ 50,00 m
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m	-	0,90 m x 1,20 m
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas	-	Enrasadas
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--	-	Ø ≤ 0,01 m
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--	-	Ø ≤ 0,025 m
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--	-	≥ 0,50 m

SECTORES DE JUEGOS

Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:

Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		
	Altura		≤ 0,85 m	--		
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		
		Ancho	≥ 0,80 m	--		
		Fondo	≥ 0,50 m	--		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL**

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m	
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**MOBILIARIO URBANO**

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	-	≥ 2,20 m
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	--	-	≤ 0,15 m
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		--	≥ 1,60 m	-	≥ 1,60 m
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	--	-	≥ 0,40 m
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--	
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--	

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m			
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--			
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--			
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	$\leq 0,80$ m			
Papeleras y buzones	Altura boca papeleras		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m	-	De 0,70 m a 1,20 m	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m	-	De 0,70 m a 1,20 m	
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--	-	De 0,80 m a 0,90 m	
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--	-	$\varnothing \geq 1,50$ m	
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m	-	$\geq 0,50$ m	
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--			
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--			
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--			
Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--			
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--			
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción	-	1 cada 10 o fracción	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m	-	De 0,43 m a 0,46 m	
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m	-	De 0,40 m a 0,45 m	
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m	-	De 0,40 m a 0,45 m	
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m	-	De 0,18 m a 0,20 m	
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$	-	$\leq 105^\circ$	
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.	-	≥ 15 cm	
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80 \times 1,20$ m	-	$\geq 0,80 \times 1,20$ m	
Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--	-	$\geq 0,60$ m		
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m			
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m			
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m			
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m			
(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.							
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	--			
		Altura parte inferior boca	$\leq 1,40$ m	--			
	No enterrados	Altura de elementos manipulables	$\leq 0,90$ m	--			

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

ANEXO N° 3 – ABASTECIMIENTO

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.....	1
3. DOTACIÓN EN LA ZONA DE ACTUACIÓN.....	2
4. CONEXIÓN CON LA RED GENERAL	2
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	2
6. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERIAS Y ELEMENTOS DE MANIOBRA	4
7. PROTECCIÓN DE LAS TUBERIAS.....	4
7.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN.....	5
7.1.1 PROTECCIÓN EXTERIOR.....	5
7.1.2 PROTECCIÓN INTERIOR	5
8. PRUEBAS DE LA TUBERÍA.....	5
8.1 PRESIÓN	5
8.2 DESINFECCIÓN	6
9. CÁLCULOS	6

1. OBJETO

El presente Anejo de Abastecimiento tiene por objeto exponer con más detalle a los organismos competentes que la red de abastecimiento a realizar para las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha red en cumplimiento con las Normas Técnicas de Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.

2. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.

El presente Proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento de Prestación del servicio de abastecimiento, saneamiento y depuración de la Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.
- Normas técnicas de abastecimiento, saneamiento y depuración de la Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.
- Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones generales para tuberías de abastecimiento de agua".
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
- Decreto 120/91 de 11 de Junio, Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

3. DOTACIÓN EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

La dotación de la zona de actuación se ha realizado en virtud de lo establecido en las Normas Técnicas de Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.

Para usos terciarios los valores de la tabla nº 1 adjunta.

Tabla nº 1.-Dotaciones en urbanizaciones. Viviendas multifamiliares.

Sup. Edificable m2	Dotaciones l/s.ha	Coef. Punta Red
s<50.000	1	2
50.000<s<100.000	1	2
s>100.000	1	2

En el caso de estudio, la superficie edificable total es de 14.266,60 m², que aplicando los valores de la tabla para cada una de las parcelas edificables resulta un total de :

- **0.67 ha x1 l/s.ha x 2= 1.34 l/s**
- **0.66 ha x1 l/s.ha x 2= 1.32 l/s**
- **0.1 ha x1 l/s.ha x 2= 0.2 l/s**

TOTAL: 2,86 l/s

4. CONEXIÓN CON LA RED GENERAL

La Conexión de agua para el abastecimiento de la zona en proyecto se realizará a la red existente en el Camino de las Ventillas en dos puntos al objeto de mallar la red.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta tubería de PEAD 90 mm de diámetro conectada en dos puntos a la tubería existente en Camino de las Ventillas mediante sendas válvulas de corte de eje telescópico. También se han previsto los dispositivos complementarios que permiten una explotación adecuada, tales como hidrantes contraincendios de 80 mm y bocas de riego de 45 mm.

ANEXO Nº 3 – ABASTECIMIENTO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

El sistema de abastecimiento de agua es un conjunto de obras, equipos y servicios destinados al suministro de agua potable para fines de consumo doméstico, comercial, industrial etc de la estación de Servicio.

Los distribuidores, conectados a las arterias, conducen el agua desde éstas a los ramales de acometida.

Los ramales de acometida conducen el agua hasta las arquetas de acometida, para alimentar a las distintas zonas de la estación de Servicio.

Todas las tuberías indicadas se instalarán enterradas, con una profundidad mínima tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie en cruces de calzadas y a sesenta centímetros en instalación bajo aceras o lugar sin tráfico rodado. 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 agua potable se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical 60 cm y horizontal 50cm entre una y otra tal como establece las Normas Técnicas. Si estas distancias no pudieran mantenerse o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales consultando Ayuntamiento.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta (60) centímetros y se debe dejar un espacio de quince a treinta (15 a 30) centímetros a cada lado del tubo, según el tipo de juntas.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta,. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie.

Los hidrantes contraincendios se conectarán de forma independiente a la conducción general, ubicándose en intersecciones accesibles, y a una distancia máxima de 200 m medidos por espacios públicos. La presión mínima residual será de 10 m.c.a. El caudal mínimo durante 120 minutos (2 horas) será de 8,4 l/s para los hidrantes de 80 mm de diámetro y de 16,7 l/s para los hidrantes de 100 mm de diámetro.

Se intentará sectorizar la instalación mediante válvulas de regulación, siempre teniendo presente las normas de la compañía suministradora de agua y del planeamiento municipal. Las válvulas de retención asegurarán que el fluido no vaya en direcciones distintas a las

establecidas, instalándose normalmente a la salida del punto de toma si se prevén retornos de agua perjudiciales.

Con el fin de evitar sedimentos perjudiciales se recomienda que la velocidad no sea inferior a 0,60 m/s. Con el fin de evitar posibles ruidos en conducciones y por golpes de ariete al cerrar válvulas en la red, se recomienda no superar una velocidad de 3 m/s.

Se recomienda que, en condiciones normales de funcionamiento, la presión en la red no supere las 5 atm. La presión mínima no deberá ser inferior a 2 atm ni al 75% de la presión estática.

Se dispondrán anclajes en las reducciones, cambios de dirección, derivaciones, etc., con el fin de asegurar la estabilidad de la conducción.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERIAS Y ELEMENTOS DE MANIOBRA

Las características de la red de abastecimiento será la establecida en el capítulo IV de la Normas Técnicas de Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.

7. PROTECCIÓN DE LAS TUBERIAS

La corrosión de las tuberías depende principalmente del medio ambiente en que están colocadas, del material de su fabricación y del régimen de funcionamiento a que se ven sometidas.

Las tuberías destinadas a abastecimiento de agua se proyectan ordinariamente enterradas, por lo que se trata este caso de manera particular.

Cualquier sistema de protección deberá reunir las siguientes condiciones:

- a) Buena adherencia a la superficie de la tubería a proteger.
- b) Resistencia física y química frente al medio corrosivo en que está situada.
- c) Impermeabilidad a dicho medio corrosivo.

Los factores que influyen en la corrosión de tuberías metálicas o de las armaduras de las tuberías de hormigón pueden encuadrarse en los grupos siguientes:

- La porosidad del suelo, que determina la aireación y por tanto, la afluencia de oxígeno a la superficie de la pieza metálica.
- Los electrolitos existentes en el suelo, que determinan su conductividad.

- Factores eléctricos, como pueden ser la diferencia de potencial existente entre dos puntos de la superficie del metal, el contacto entre dos metales distintos y las corrientes parásitas.

- El pH de equilibrio del agua y del terreno.

- La acción bacteriana, que influye en la corrosión de tuberías enterradas junto con la aireación y la presencia de sales solubles.

- El aumento de la agresividad, producido por la superposición de dos o más de los factores anteriores.

7.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

7.1.1 PROTECCIÓN EXTERIOR

- Medio ambiente poco o medianamente agresivo: Protección a base de alquitrán (imprimación, capa intermedia y acabado), asfalto (imprimación y acabado) o cinc metálico (inmersión).

- Medio ambiente muy agresivo: Protección a base de asfalto (imprimación, capa intermedia y acabado) o cemento (mortero y malla de alambre).

- Medio ambiente muy agresivo (caso de erosión mecánica): Protección a base de alquitrán y cemento mediante imprimación, capa intermedia y acabado.

7.1.2 PROTECCIÓN INTERIOR

- En cualquier medio: Protección a base de alquitrán (imprimación, capa intermedia y acabado) o cinc metálico (inmersión o revestimiento).

8. PRUEBAS DE LA TUBERÍA

8.1 PRESIÓN

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar juntas con idéntica seguridad.

La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

en la cual:

V: pérdida total en la prueba en litros.

L: longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D: diámetro interior, en metros.

k: coeficiente dependiente del material (1 a 0,25).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

8.2 DESINFECCIÓN

La desinfección de la tubería se ejecutará una vez realizada la prueba de presión y esta haya sido positiva, y se realizara conforme a lo establecido en el punto 11.2 de la Normas Técnicas de Abastecimiento de la Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.

9. CÁLCULOS

Se adjunta en este apartado los cálculos realizados para la red, bajo varias hipótesis de funcionamiento.

Combinaciones: solo comercial

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal inst. l/s	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
HI-1	N2	57.04	DN90	---	---	-0.00418	-0.00	-0.00	Vel. < 0.5 m/s
HI-1	RI-1	49.67	DN90	---	---	0.00418	0.00	0.00	Vel. < 0.5 m/s
HI-2	ayto	31.31	DN90	---	---	1.53582	0.07	0.36	Vel. < 0.5 m/s
HI-2	lidl	43.62	DN90	---	---	-1.53582	-0.10	-0.36	Vel. < 0.5 m/s
HI-3	RI-5	38.09	DN90	---	---	2.85582	0.26	0.67	
HI-3	SG2	30.97	DN90	---	---	-2.85582	-0.27	-0.67	
N2	SG1	41.32	DN90	---	---	-0.00418	-0.00	-0.00	Vel. < 0.5 m/s
N6	RI-2	29.21	DN90	---	---	1.33582	0.05	0.31	Vel. < 0.5 m/s
N6	RI-3	61.24	DN90	---	---	-1.33582	-0.11	-0.31	Vel. < 0.5 m/s
RI-1	mercado	11.80	DN90	---	---	0.00000	0.00	0.00	Vel. < 0.5 m/s
RI-2	mercado	33.50	DN90	---	---	1.33582	0.06	0.31	Vel. < 0.5 m/s
RI-3	ayto	27.01	DN90	---	---	-1.33582	-0.05	-0.31	Vel. < 0.5 m/s
RI-4	RI-5	51.25	DN90	---	---	-2.85582	-0.35	-0.67	
RI-4	lidl	7.14	DN90	---	---	2.85582	0.05	0.67	Vel.máx.

ANEXO Nº 3 – ABASTECIMIENTO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

Combinaciones: comercial+hidrante-1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal inst. l/s	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
HI-1	N2	57.04	DN90	---	---	-11.60436	-5.78	-2.73	Vel.mín.
HI-1	RI-1	49.67	DN90	---	---	-5.05563	-0.94	-1.19	
HI-2	ayto	31.31	DN90	---	---	5.82563	0.76	1.37	
HI-2	lidl	43.62	DN90	---	---	-5.82563	-1.07	-1.37	
HI-3	RI-5	38.09	DN90	---	---	6.48563	1.13	1.52	
HI-3	SG2	30.97	DN90	---	---	-6.48563	-1.21	-1.52	Vel.máx.
N2	SG1	41.32	DN90	---	---	-11.60436	-3.50	-2.73	
N6	RI-2	29.21	DN90	---	---	5.72563	0.69	1.35	
N6	RI-3	61.24	DN90	---	---	-5.72563	-1.45	-1.35	
RI-1	mercado	11.80	DN90	---	---	-5.05563	-0.22	-1.19	
RI-2	mercado	33.50	DN90	---	---	5.72563	0.79	1.35	
RI-3	ayto	27.01	DN90	---	---	-5.72563	-0.64	-1.35	
RI-4	RI-5	51.25	DN90	---	---	-6.48563	-1.52	-1.52	
RI-4	lidl	7.14	DN90	---	---	6.48563	0.21	1.52	

Combinaciones: comercial+bocas riego -1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal inst. l/s	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.	
HI-1	N2	57.04	DN90	---	---	-2.33178	-0.31	-0.55	Vel.< 0.5 m/s Vel.< 0.5 m/s	
HI-1	RI-1	49.67	DN90	---	---	2.33178	0.24	0.55		
HI-2	ayto	31.31	DN90	---	---	2.20822	0.14	0.52		
HI-2	lidl	43.62	DN90	---	---	-2.20822	-0.19	-0.52		
HI-3	RI-5	38.09	DN90	---	---	3.52822	0.38	0.83		
HI-3	SG2	30.97	DN90	---	---	-3.52822	-0.40	-0.83		
N2	SG1	41.32	DN90	---	---	-2.33178	-0.20	-0.55		
N6	RI-2	29.21	DN90	---	---	2.00822	0.11	0.47		
N6	RI-3	61.24	DN90	---	---	-2.00822	-0.22	-0.47		
RI-1	mercado	11.80	DN90	---	---	0.83178	0.01	0.20		
RI-2	mercado	33.50	DN90	---	---	0.50822	0.01	0.12		
RI-3	ayto	27.01	DN90	---	---	-2.00822	-0.10	-0.47		
RI-4	RI-5	51.25	DN90	---	---	-3.52822	-0.51	-0.83		
RI-4	lidl	7.14	DN90	---	---	3.52822	0.07	0.83		
										Vel.máx.

Combinaciones: comercial + hidrante-2

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal inst. l/s	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
HI-1	N2	57.04	DN90	---	---	-11.11802	-5.34	-2.61	Vel.mín. Vel.> 5 m/s
HI-1	RI-1	49.67	DN90	---	---	11.11802	3.89	2.61	
HI-2	ayto	31.31	DN90	---	---	-8.80802	-1.61	-2.07	
HI-2	lidl	43.62	DN90	---	---	-7.85198	-1.82	-1.85	
HI-3	RI-5	38.09	DN90	---	---	9.83198	2.39	2.31	
HI-3	SG2	30.97	DN90	---	---	-26.49198	-16.74	-6.23	
N2	SG1	41.32	DN90	---	---	-11.11802	-3.24	-2.61	
N6	RI-2	29.21	DN90	---	---	-9.10802	-1.60	-2.14	
N6	RI-3	61.24	DN90	---	---	9.10802	3.34	2.14	
RI-1	mercado	11.80	DN90	---	---	11.11802	0.92	2.61	
RI-2	mercado	33.50	DN90	---	---	-9.10802	-1.83	-2.14	
RI-3	ayto	27.01	DN90	---	---	9.10802	1.48	2.14	
RI-4	RI-5	51.25	DN90	---	---	-9.83198	-3.21	-2.31	
RI-4	lidl	7.14	DN90	---	---	9.83198	0.45	2.31	

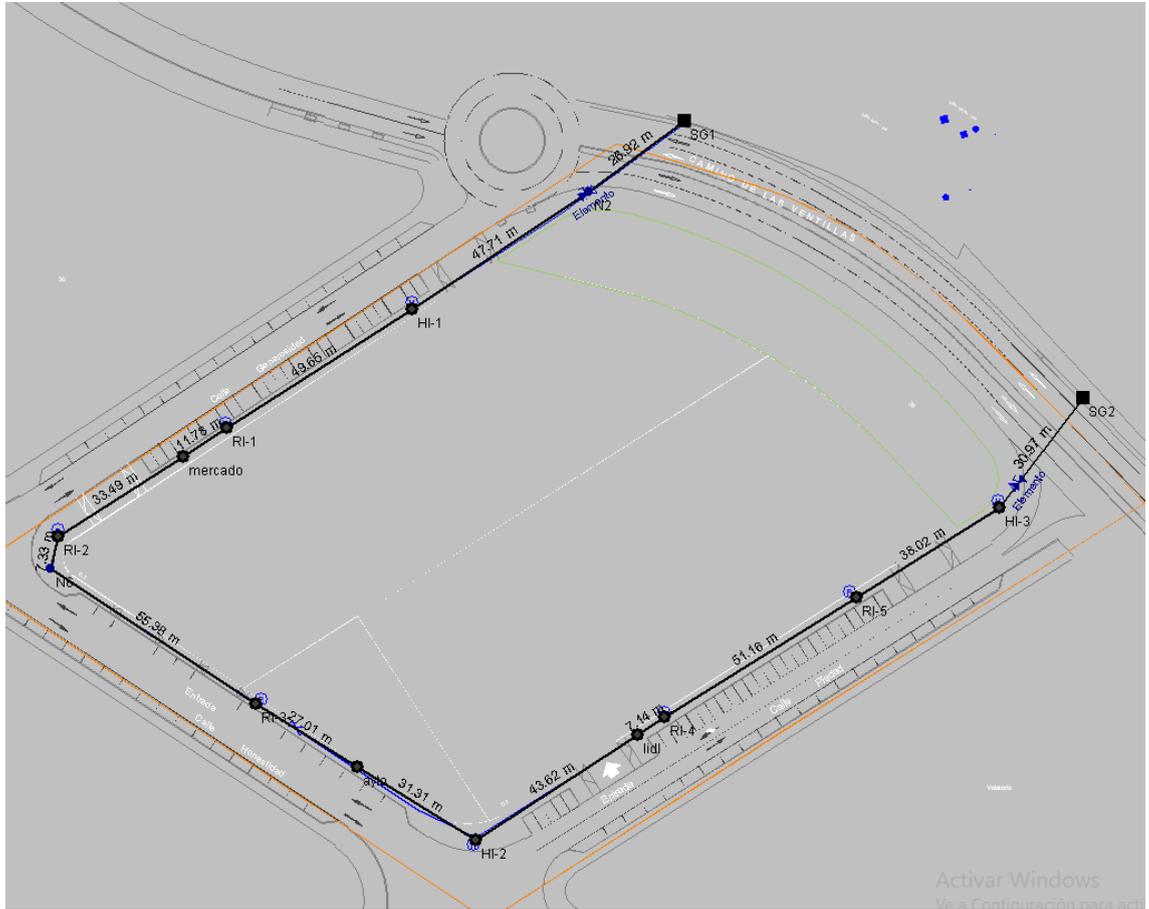
Combinaciones: comercial+bocas riego-2

ANEXO Nº 3 – ABASTECIMIENTO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal inst. l/s	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
HI-1	N2	57.04	DN90	---	---	-1.35716	-0.12	-0.32	Vel. < 0.5 m/s
HI-1	RI-1	49.67	DN90	---	---	1.35716	0.09	0.32	Vel. < 0.5 m/s
HI-2	ayto	31.31	DN90	---	---	0.91284	0.03	0.21	Vel. < 0.5 m/s
HI-2	lidl	43.62	DN90	---	---	-0.91284	-0.04	-0.21	Vel. < 0.5 m/s
HI-3	RI-5	38.09	DN90	---	---	4.57284	0.60	1.07	
HI-3	SG2	30.97	DN90	---	---	-4.57284	-0.64	-1.07	Vel.máx.
N2	SG1	41.32	DN90	---	---	-1.35716	-0.08	-0.32	Vel. < 0.5 m/s
N6	RI-2	29.21	DN90	---	---	-0.68716	-0.02	-0.16	Vel. < 0.5 m/s
N6	RI-3	61.24	DN90	---	---	0.68716	0.03	0.16	Vel. < 0.5 m/s
RI-1	mercado	11.80	DN90	---	---	1.35716	0.02	0.32	Vel. < 0.5 m/s
RI-2	mercado	33.50	DN90	---	---	-0.68716	-0.02	-0.16	Vel. < 0.5 m/s
RI-3	ayto	27.01	DN90	---	---	-0.81284	-0.02	-0.19	Vel. < 0.5 m/s
RI-4	RI-5	51.25	DN90	---	---	-3.07284	-0.40	-0.72	
RI-4	lidl	7.14	DN90	---	---	1.57284	0.02	0.37	Vel. < 0.5 m/s

Elemento	Válvula de regulación
Nudo inicial: HI-1 Nudo final: N2	Distancia al nudo origen 0.699 m (N2)
% de apertura	Relación K/K(abierta)
1.00	10000.00
50.00	2.00
100.00	1.00
Coef. pérdidas para válvula abierta - K	2.50
Diámetro interior de la válvula	73.6 mm
Combinaciones	% de apertura
solo comercial	100.00
comercial+hidrante-1	100.00
comercial+bocas riego -1	100.00
comercial + hidrante-2	100.00
comercial+bocas riego-2	100.00
Elemento	Válvula de regulación
Nudo inicial: HI-3 Nudo final: SG2	Distancia al nudo origen 7.015 m (HI-3)
% de apertura	Relación K/K(abierta)
1.00	10000.00
50.00	2.00
100.00	1.00
Coef. pérdidas para válvula abierta - K	2.50
Diámetro interior de la válvula	73.6 mm
Combinaciones	% de apertura
solo comercial	100.00
comercial+hidrante-1	100.00
comercial+bocas riego -1	100.00
comercial + hidrante-2	100.00
comercial+bocas riego-2	100.00

Esquema de nudos



ANEXO N° 4 – SANEAMIENTO Y PLUVIALES

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.....	1
3.	DETERMINACIÓN DE CAUDALES EVACUADOS.....	1
4.	SISTEMA DE EVACUACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO.....	1
5.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	4
6.	TUBOS.....	6
7.	TAPAS DE REGISTRO	7
8.	JUNTAS DE UNIÓN	7
9.	PIEZAS ESPECIALES DE UNIÓN.....	7
10.	PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS INTALADAS	7
11.	CÁLCULOS.....	8

1. OBJETO

El presente Anejo de Saneamiento y Pluviales tiene por objeto exponer con más detalle a los organismos competentes que las redes de saneamiento y pluviales a realizar para las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de las instalaciones, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dichas redes en cumplimiento con las Normas Técnicas de Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.

2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES

El presente Proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento de Prestación del servicio de abastecimiento, saneamiento y depuración de la Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.

- Normas técnicas de abastecimiento, saneamiento y depuración de la Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical de Granada.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento a poblaciones".

- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.

Decreto 120/91 de 11 de Junio, Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

3. DETERMINACIÓN DE CAUDALES EVACUADOS

Para la red de saneamiento, el caudal evacuado será el mismo que el determinado para la red de abastecimiento, al tratarse de caudales muy pequeños.

El caudal de aguas pluviales de la urbanización al tener el colector una longitud comprendida entre 200 m y 1.000 m, se determina mediante la fórmula recogida en el apartado 3.1.1 de las Normas de Mancomunidad de Municipios:

$$Q = CxIxAxK / 3.6$$

Siendo:

Q= caudal pluviales (m3/s)

C=coeficiente de escorrentia = 0.85 (válido para cubiertas de edificios y zonas pavimentadas)

I (mm/h): intensidad en función del tiempo de concentración. $T_c = 0.3 \times L^{0.76} / J^{1/4}$, siendo L la longitud en Km y J la pendiente en m/m. El valor de la intensidad se obtiene de las curvas IDF facilitadas por Mancomunidad partiendo de la precipitación máxima diaria P_{24} , que para la zona de estudio es de 87 mm/día .

$$I(T, D) = \frac{60 \cdot \bar{I} \cdot q_1(T) \left[0.226 - 0.101 \ln(D) + 0.05 \ln(D)^2 \right]}{D}$$

siendo,

T: periodo de retorno= 10 años

IA: índice de avenida medio, valor según tabla adjunta

q (T): cuantil regional, según tabla adjunta

D: duración en minutos

Tabla 1. Cuantiles regionales

<i>T</i>	2	5	10	25	50	100	200	500
<i>q₁(T)</i>	0.8994	1.3118	1.6087	2.0132	2.3361	2.6772	3.0388	3.5514

ANEJO Nº 4 – SANEAMIENTO Y PLUVIALES
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

Tabla 2. Valor IA

Código	Descripción	XUTM	YUTM	IA
X44	TORROX	416887	4067779	31.353
X47	LÚJAR	464258	4075267	31.217
X48	LA CABRA MONTÉS	437390	4076662	37.102
X49	RÍO VERDE	438474	4074298	41.784
X50	VÉLEZ DE BENAUDALLA	453555	4078522	25.444
X52	AZUD DE VÉLEZ	453451	4075849	30.297
X53	PARTIDOR DE CAÑIZARES	451728	4071014	26.434
X54	AZUD DEL VINCULO	451365	4070955	27.938
X58	BENÍNAR	497419	4081400	25.676
X59	MURTAS	489438	4081395	29.826
X60	MOTRIL	453614	4067322	30.067
X61	LOS GUAJARES	444061	4078966	46.025
X62	CERRO CAÑUELO	435250	4082736	40.046
X63	ALBUÑUELAS	443027	4087105	28.722
X64	BEZNAR	452242	4085648	28.160
X66	CAPILEIRA	468428	4093369	37.292
X67	TREVÉLEZ	476103	4093196	34.706
X70	CONTRAVIESA	481364	4079035	25.741
X72	ALBUÑOL	484959	4070128	23.546

A= área (km2)

K= factor de corrección

Aplicando la formulación expuesta, resulta un caudal de:

CÁLCULO DE CAUDALES					
Periodo retorno	Precipitación máxima	Tiempo de concentración	Coef. uniformidad	Intensidad media formula manco	Q (m3/s)
	Pd (mm/día)	Tc (h)	Kt	I (mm/h)	10 años
T=10 años	87	0,35	1,02	52,84	0,11

4. SISTEMA DE EVACUACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

El sistema de evacuación es separativo.

La evacuación de aguas pluviales se realizará desde los imbornales hasta los pozos de registro, donde mediante tubería de PVC 315 para los ramales de C/Generosidad y Piedad y 400 mm para la C/Honestidad se conectará con red existente en C/ Tegucigalpa.

Las aguas residuales, a través de las respectivas acometidas de PVC 200 mm, son conducidas mediante tubería de PVC 315 mm hasta pozo existente en C/ Tegucigalpa. Excepcionalmente en C/Piedad, al recoger únicamente una acometida de saneamiento y conectar con el pozo de arranque en C/Honestidad cuya profundidad condiciona el encuentro con la red existente, se proyecta tubería de PVC 200 mm.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La red de saneamiento se diseñará siguiendo el trazado viario o zonas públicas no edificables y, siempre que el cálculo lo permita, su pendiente se adaptará a la del terreno o calle.

Los imbornales tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red de pluviales; cada imbornal irá acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados (areneros). La superficie de recogida de cada imbornal no excederá de 600 m², y la separación máxima entre éstos no excederá de 50 m. Y acometerán a pozos de registro.

Las acometidas a la red de saneamiento tendrán su origen en arquetas de arranque en virtud a lo establecido en las Normas Técnicas de Mancomunidad que recojan las aguas negras procedentes de los establecimientos. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro. Siempre que un ramal secundario o una acometida se inserte en otro conducto se procurará que el ángulo de encuentro sea como máximo de 60°.

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza:

- a) En acometidas a la red de alcantarillado.**
- a) En los cambios de alineación, de pendientes y de sección de la tubería.**
- b) En las uniones de los colectores o ramales.**
- c) En los tramos rectos de tubería, en general a una distancia de 25 m máxima de 40m justificada.**

Se utilizarán pozos de registro circulares. Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 1.20 m. Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanquidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

Todas 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 éstas 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 10 cm. si fuesen de hormigón armado, 20 cm. si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 cm, si fuesen de fábrica de ladrillo.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanquidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanquidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

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 fábrica, 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 fábrica.

La profundidad mínima de las zanjas 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, se tendrá 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 la generatriz superior de la tubería de saneamiento quedará por lo menos a 1,20 m de la superficie mientras que en pluviales será de 1,00 m.

Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias (refuerzo de canalizaciones, etc).

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a lo establecido en las Normas Técnicas de Mancomunidad.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a 70 cm y se debe dejar un espacio de 20 cm a cada lado del tubo, según el tipo de juntas.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc).

6. TUBOS

Como principio general **la red de saneamiento** debe ejecutarse 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 1 kp/cm² (0,098 Mp). La red será de **P.V.C, 315 TIPO TEJA y PVC 200** esta última en la C/Piedad, al recoger únicamente una acometida de saneamiento y conectar con el pozo de arranque en C/Honestidad cuya profundidad condiciona el encuentro con la red existente. Ver planos.

Dado que la construcción de una **Acometida** se realiza normalmente en condiciones más dificultosas que de la propia red de alcantarillado se utilizan tubos de **P.V.C. 200 mm, (tipo teja)** cuyo material no presente problemas de estanqueidad y que reduzcan el número de juntas en cada acometida.

La red de pluviales se diseña con tubos de PVC de diámetros 315 y 400 mm y para las acometidas se emplean tubos PVC 250 mm.

7. TAPAS DE REGISTRO

Serán de fundición dúctil, abisagradas y estancas D400.

8. JUNTAS DE UNIÓN

Las juntas de unión deberán ser de caucho sintético o natural con adiciones, de forma que garanticen la sujeción, estanqueidad, desviación angular y resistencia a las características de los vertidos y del terreno.

9. PIEZAS ESPECIALES DE UNIÓN

Las piezas de unión de un conducto de acometida a un colector dependerán, en cuanto a materiales, del propio material de la tubería del colector, así deberán ser de PVC.

Debiendo reunir en cualquier caso, y como mínimo, las condiciones mecánicas y químicas exigidas al material correspondiente a aplicar a la red de saneamiento.

Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanquidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a trescientos milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc) se podrán utilizar tubos de diámetros Doscientos.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Las juntas que se utilizarán serán las aprobadas en las Normas Técnicas de Mancomunidad.

Al final del anejo, se adjunta ficha de materiales homologados por Mancomunidad de Municipios.

10. PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS INTALADAS

Se realizara la inspección a través de cámara de vídeo robotizada, según establece las Normas Técnicas de mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical.

11. CÁLCULOS

Se desarrolla en este apartado el cálculo del diámetro de la red de saneamiento y pluviales, en base a los caudales determinados en el anexo nº 3 y en este mismo.

PLUVIALES:

Tramo de conexión a red existente

Tramos	Q (m3/s)	I	D (m)	D(real) mm	Vllena (m/s)	Qlleno (m3/s)	Q/Qlleno	factor v	v (m/s)	factor h	H (m)	Calado %	Resguardo (m)
caudal pluviales	0,11	0,003	0,36	400	1,18	0,15	0,742	1,09	1,29	0,62	0,25	62,00	0,15

SANEAMIENTO:

Tramo de conexión a red existente

Tramos	Q (m3/s)	I	D (m)	D(real) mm	Vllena (m/s)	Qlleno (m3/s)	Q/Qlleno	factor v	V (m/s)	factor h	H (m)	Calado %	Resguardo (m)
caudal saneamiento	0,00286	0,003	0,09	315	1,01	0,08	0,036	0,48	0,48	0,13	0,04	13,00	0,27

ANEXO N° 5 – ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA	1
3.	CARACTERÍSTICAS DE LA CORRIENTE.....	2
4.	DISPOSICIÓN DE LOS VIALES	3
5.	SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADOPTADO	5
6.	TIPO DE LUMINARIA.....	7
7.	SOPORTES	7
8.	CANALIZACIONES	8
9.	CONDUCTORES	8
10.	SISTEMAS DE PROTECCIÓN.....	8
11.	COMPOSICIÓN DEL CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL	11
12.	CÁLCULOS ELÉCTRICOS	11
13.	CÁLCULOS LUMÍNICOS	11

Apéndice nº1.-Fichas técnicas luminarias

Apéndice nº 2.-Fichas técnicas columnas

1. OBJETO

El presente Anejo de Alumbrado Público tiene por objeto exponer con más detalle a los organismos competentes que la red de Alumbrado Público proyectada para las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha red.

2. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. En especial la Instrucción ITC BT 009 – Instalaciones de Alumbrado Público.
- Norma UNE 20324. Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- Norma UNE-EN 50102. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- Norma UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.1
- Ordenanza Municipal de Alumbrado Público.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA CORRIENTE

Se instalará el cuadro de mando, protección y medida para la red de Alumbrado Público., con las siguientes características:

- Armario tipo Armiñox
- Cuadro marca Servitec, modelo CD16TLCB, centro de control Master Domo
- Salidas modelo DPR 50, dejando una libre.
- Potencia mínima de 125% del total de la instalación, con una potencia máxima de 20KvA

La ubicación exacta se indica en el plano de planta correspondiente a la red de Alumbrado Público proyectada, que figura en el Documento Nº 2 – Planos del presente Proyecto.

Las características de la corriente serán las siguientes:

- Circuito: Trifásico con neutro.
- Tensión: 380 V entre fases; y 220 V entre fase y neutro.
- Frecuencia de la corriente: 50 Hz

La conexión del cuadro a la red, se definirá en proyecto de instalaciones realizado por Ingeniero Industrial.

4. DISPOSICIÓN DE LOS VIALES

Los viales proyectados presentan la configuración y dimensiones siguientes:

1. Calle Generosidad:

- Configuración de la vía:

Acera Izq. + Aparcamiento en batería+ + Calzada + Aparcamiento en línea + Acera Dcha.

- Dimensiones de la vía:

- Anchura de la calzada: 7,00 m.
- Anchura de la banda de aparcamiento en batería: 4,50 m.
- Anchura del aparcamiento en línea: 2.50 m.
- Anchura de la acera: 3 m

2. Calle Piedad :

Configuración de la vía:

Acera derecha. + Aparcamiento en batería+ + Calzada + Aparcamiento en línea + Acera Izquierda.

- Dimensiones de la vía:

- Anchura de la calzada: 7,00 m.
- Anchura de la banda de aparcamiento en batería: 4,50 m.
- Anchura del aparcamiento en línea: 2.50 m.
- Anchura de la acera: 3 m

3. Calle Honestidad: (parcialmente ejecutado).

- Configuración de la vía:

Acera derecha + aparcamiento en línea + Calzada+ aparcamiento en línea + acera izquierda.

- Dimensiones de la vía:

- Anchura de la acera: 2.50 m.
- Anchura del aparcamiento en línea: 2.50 m.
- Anchura de la calzada: 8,00 m.

4. Zona verde

- Configuración de la vía: Zona verde

- Dimensiones de la vía:

- Sendero peatonal ancho 4 m

5. Camino de las Ventillas

Configuración de la vía:

- zona de alcorques de 1.20 m
- carril bici de 2.20 m
- acera de 2.10 m

5. SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADOPTADO

En la Calle Generosidad, debido a configuración del ámbito quedan fuera del mismo, la calzada, el aparcamiento en línea y la acera adjunta. Por tanto sólo se dispondrá alumbrado en la acera colindante a las parcelas edificables.

En calle Piedad, parte de la acera derecha queda excluida del ámbito, pero quedando espacio suficiente para la configuración de alumbrado en ambas aceras.

En Calle Honestidad, es la banda de aparcamiento y la acera izquierda las externas al ámbito, de modo que sólo se dispondrá alumbrado en la acera derecha.

Para la implantación de la red de alumbrado público se ha tenido en cuenta, además de la normativa en vigor, las ordenanzas municipales de aplicación y las indicaciones de los Técnicos Municipales en cuanto al tipo de instalaciones existentes en la zona, ubicación, tipo de soporte, luminarias y sistemas de mando y control.

A continuación se indica el sistema de iluminación adoptado en cada vial.

1. Calle Generosidad

Para la iluminación de la *Calle Generosidad* se ha empleado una disposición pareada (a ejecutar solo una acera) con las siguientes características:

- La iluminación se realizará con lámparas de 70 W, montadas sobre columnas de 9 m de altura y lámpara de 35 w a 5 m de altura, separadas aproximadamente 24 m.

2. Calle Piedad

Se ha empleado una disposición bilateral frente a frente con las siguientes características:

-La iluminación se realizará con lámparas de 70 W, montadas sobre columnas de 9 m de altura y lámpara de 35 w a 5 m de altura, separadas aproximadamente 24 m.

3. Calle Honestidad

Se ha empleado una disposición bilateral (a ejecutar sólo una acera) con las siguientes características:

- La iluminación se realizará con lámparas de 70 W, montadas sobre columnas de 9 m de altura y lámpara de 35 w a 5 m de altura, separadas aproximadamente 24 m.

4. Zona verde

Para la iluminación del sendero de la zona verde, se dispone iluminación unilateral areada mediante on lámparas led de 35 W, montadas sobre columnas de 4 m de altura separadas aproximadamente 18 m.

5. Camino Ventillas

En la banda de alcorques junto a Camino de las Ventillas se dispondrán farolas de dos brazos modelo a definir por Ayto con una interdistancia de 25 m.

Mediante las distintas disposiciones adoptadas en cada uno de los viales proyectados, se han conseguido los niveles de iluminación y uniformidad exigidos en el Reglamento de eficiencia energética para alumbrado exterior, tal y como queda justificado en el anexo de cálculo correspondiente adjunto al presente Anejo.

Dicho niveles corresponden a una intensidad a pleno rendimiento, es decir, desde la puesta del sol hasta las horas en que el personal finaliza su habitual jornada de trabajo. En el resto de las horas y siendo en ese lapso de tiempo el tráfico muy escaso, se reducirá el nivel de iluminación citado, quedando la intensidad lumínica al 50 % en todas las luminarias, por medio del equipo reductor de consumo, por lo que el alumbrado resultante de esta situación no cumplirá los valores reseñados anteriormente, ya que lo pretendido en este tiempo es mantener un alumbrado de "vigilancia y seguridad".

El funcionamiento normal del alumbrado será automático por medio de célula fotoeléctrica y reloj, aunque a su vez el Centro de Mando incluye la posibilidad de que el sistema actúe manualmente.

6. TIPO DE LUMINARIA

El alumbrado se realizará a base de Lámparas led, por la eficiencia energética y la no contaminación lumínica.

En particular, el alumbrado de los distintos viales proyectados se realizará con el tipo de luminarias que se indican a continuación:

- Calle Generosidad ,Calle Piedad; Calle Honestidad: SBP THEOS de 70 W + SBP THEOS de 35 W
- Zona verde: SBP MINITHEOS de 35 W

Como Anexo nº 1 se adjuntan unas fichas donde se especifican las características de cada tipo de luminaria proyectada.

Las lámparas irán alojadas en carcasas de aluminio.

7. SOPORTES

Las luminarias interiores de la urbanización descritas en el apartado anterior irán montadas sobre columnas cónicas de aluminio modelo Albaicín o similar. Las luminarias y el soporte de las farolas junto a Camino de las Ventillas será definido por el Ayto.

Como Anexo nº 2 se adjuntan unas fichas donde se especifican las características de cada tipo de columna proyectada.

En todo caso, serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

8. CANALIZACIONES

La instalación eléctrica irá enterrada, bajo tubo corrugado de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 50 cm. El tubo apoyará sobre una cama de 10 cm de espesor y cubierto hasta 10 cm por encima de la generatriz superior con hormigón en masa HM-20, sobre él se ubicará cinta de "Riesgo eléctrico" a 25 cm. sobre la generatriz superior de dicho tubo y relleno de tierra compactada al 95 % del proctor modificado.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente, con tapa de fundición de 40x40 cm.; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

Las canalizaciones estarán dotadas de dos tubos entre arquetas de puntos de luz y de tres tubos entre arquetas de cruce de calzada.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica $R_k = 200 \text{ Kg/cm}^2$, con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

9. CONDUCTORES

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cobre, unipolares, VV 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo corrugado de 110 mm de diámetro, con una sección mínima de 6 mm^2 (MIE BT 009). La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cobre, bipolares VV 0,6/1 kV de $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A

El cálculo de la sección de los conductores de alimentación a luminarias se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del Cuadro de Mando, no sea superior a un 3 % de la tensión nominal (MIE BT 017) y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores (MIE BT 007) quede garantizada en todo momento, aún en caso de producirse sobrecargas y cortocircuitos.

10. SISTEMAS DE PROTECCIÓN

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apdo. 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

- Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apdos. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.

- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).

- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.

- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente.

En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

<u>Tensión nominal de la instalación (V)</u>		<u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>							
Sistemas III	/	Sistemas II	Cat. IV	/	Cat. III	/	Cat. II	/	Cat. I
230/400		230	6		4		2,5		1,5

-Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).

-Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).

-Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc).

-Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

11. COMPOSICIÓN DEL CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55, según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m.

El cuadro será marca Servitec, modelo CD16TLCB, con armario: Arminox, centro de control: Master Domo, salidas: modelo DPR 50, se deberá dejar una salida libre y potencia como mínimo el 125% del total de la instalación en KVA, con una potencia total de 25 KVA.

12. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

A continuación se adjuntan los resultados del cálculo eléctrico de la red de alumbrado público proyectada para las obras de urbanización de la U.E. MOT-6 de Motril.

Se proyectan dos circuitos, uno para los viales interiores de la urbanización y otro para la zona verde mediante cable Cu XLPE 6 mm² 0.6/1KV .

13. CÁLCULOS LUMÍNICOS

13.1.-NORMATIVA

Según la ordenanza de urbanización del Ayto de Motril ,los niveles de alumbrado viario de aplicación para las zonas de nueva urbanización y reformas en casco urbano son:

Ninguna calle o espacio público tendrá un nivel medio inferior a 10 - 15 lux en servicio, ni en las calzadas, ni en las aceras.

a) Ninguna calle o espacio público tendrá un nivel medio superior a 40 lux en servicio, ni en las calzadas, ni en las aceras, reduciéndose su nivel hasta el entorno de los 30 a 40 lux .

b) Las vías de circulación rodada, que se utilizan como calzadas para canalizar el tráfico en la ciudad, tendrán un nivel de iluminación comprendido entre los 25 a 35 lux en servicio.

c) Las vías de circulación de escasa anchura y con una componente de tráfico peatonal importante, estarán provistas de un nivel de iluminación comprendido entre 15 a 25 lux en servicio,

d) Los parques y jardines o espacios urbanos de ocio y permanencia de los ciudadanos se dividirán en dos tipos:

d.1) Los paseos peatonales de mayor afluencia de ciudadanos, o que por su actividad requieren mayor nivel de iluminación en los que se prevé un nivel medio en servicio del orden de 20 lux en servicio;

d.2) Las zonas de descanso, permanencia o juego, que tendrán también menor afluencia precisan de un nivel de iluminación general bajo para poder resaltar algunos de los monumentos o fuentes ubicados en su interior. En este caso, se prevé un nivel de iluminación comprendido entre 10 y 15 lux en servicio.

13.2.-CÁLCULO

Para el caso del proyecto, establecemos como niveles mínimos:

-viales urbanización: 25 lux

-sendero peatonal: 10 lux

Se adjutan a continuación los cálculos lumínicos efectuados, donde se obtienen los valores fijados, obteniéndose:

-viales urbanización: 26 lux

-sendero peatonal: 11 lux

.

MOT-6 MOTRIL

CALCULOS LUMINOTÉCNICOS

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

Índice

MOT-6 ARMILLA

Portada del proyecto	1
Índice	2

Performance in Lighting 06111496 THEOS SR/T2 70W 740 RPA AN-96

Hoja de datos de luminarias	3
-----------------------------	---

Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI SR/T2 35W 740 RPA AN-96

Hoja de datos de luminarias	4
-----------------------------	---

VIALES

Datos de planificación	5
------------------------	---

Lista de luminarias	8
---------------------	---

Resultados luminotécnicos	9
---------------------------	---

Recuadros de evaluación

Recuadro de evaluación Calzada 1

Isolíneas (E)	11
---------------	----

Gráfico de valores (E)	12
------------------------	----

Observador

Observador 1

Isolíneas (L)	13
---------------	----

Observador 2

Isolíneas (L)	14
---------------	----

Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Isolíneas (E)	15
---------------	----

Gráfico de valores (E)	16
------------------------	----

Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Isolíneas (E)	17
---------------	----

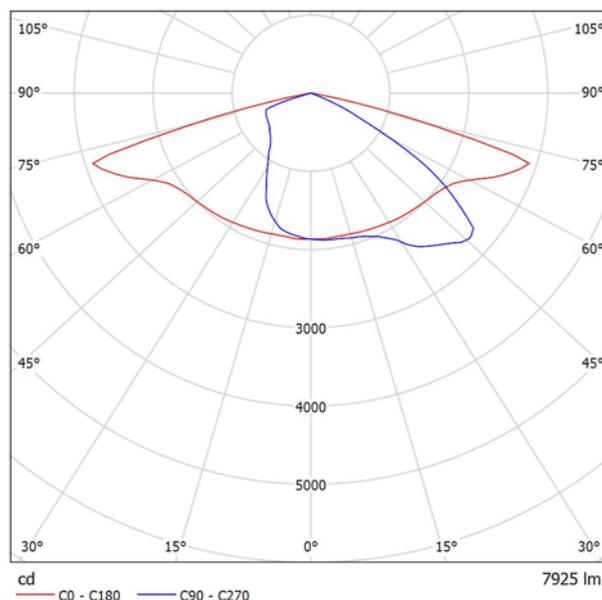
Gráfico de valores (E)	18
------------------------	----

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
Teléfono arquitecto
Fax
e-Mail

Performance in Lighting 06111496 THEOS SR/T2 70W 740 RPA AN-96 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 72 97 100 100

Serie de luminarias viales LED, en dos tamaños, compuesta por:

- Cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con pintura en polvo de poliéster con previo tratamiento de conversión química
- Fijación al poste de aluminio fundido a presión pintado gris idóneo para poste Ø 60 mm o 76 mm
- Difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor
- Bloque óptico provisto de lentes en tecnopolímero con elevada transmisibilidad de la luz
- Disponibles ópticas: vial para calles estrechas (SR/T1), vial para carreteras de dos carriles (SR/T2), vial para calles anchas (SR/T3) y asimétrico (A58/W) según los modelos
- Juntas de silicona anti-envejecimiento, con elevada capacidad de retorno elástico
- Borne seccionador de línea que con la apertura de la tapa de cableado interrumpe automáticamente la alimentación eléctrica
- Sujetacable con resistencia a la rotura M20x1.5 para cables Ø 10 - Ø 14 mm
- La versión THEOS de 244 W se suministra con 1 metro de cable H07RN-F 2x 1.5 mm² y con conector toma-clavija IP66, realizado en poliamida con contactos en latón plateado, para cables Ø 9 - Ø14 mm, que permite la conexión a la red sin abrir el cuerpo de la luminaria
- Alimentador electrónico de alta eficiencia
- Fuente luminosa compuesta por la combinación de varios módulos LED
- Cumple con la norma UNI 10819 y las leyes regionales en materia de contaminación lumínica
- Tornillería externa de acero inoxidable
- Equipado con dispositivo adicional de protección contra las sobretensiones de red hasta 10 kV (DM)
- Sistema "SECURE LIGHT DISTRIBUTION" que garantiza la uniformidad de la distribución luminosa incluso en caso de ineficacia de algún LED
- Las versiones THEOS MINI y THEOS pueden ser realizadas a petición con todas las ópticas disponibles para la serie
- Están disponibles versiones con reducción de potencia automática
- Bajo pedido están disponibles versiones con balasto regulable

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

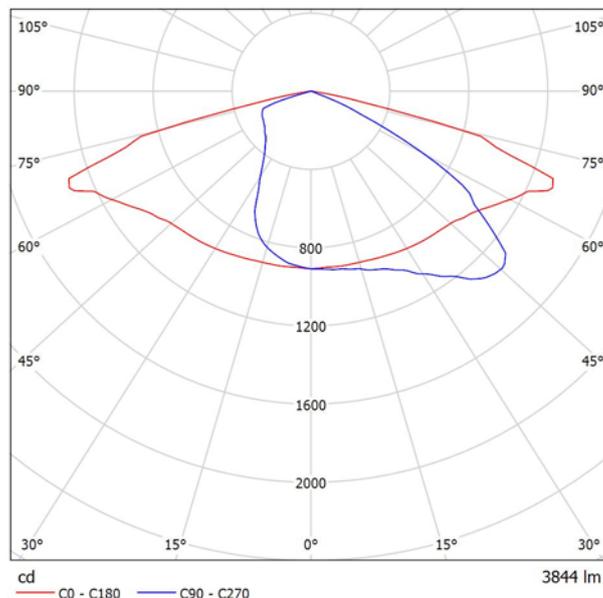
Existencias:

•2 x

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
Teléfono arquitecto
Fax
e-Mail

Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI SR/T2 35W 740 RPA AN-96 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 72 97 100 100

Serie de luminarias viales LED, en dos tamaños, compuesta por:

- Cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con pintura en polvo de poliéster con previo tratamiento de conversión química
- Fijación al poste de aluminio fundido a presión pintado gris idóneo para poste Ø 60 mm o 76 mm
- Difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor
- Bloque óptico provisto de lentes en tecnopolímero con elevada transmisibilidad de la luz
- Disponibles ópticas: vial para calles estrechas (SR/T1), vial para carreteras de dos carriles (SR/T2), vial para calles anchas (SR/T3) y asimétrico (A58/W) según los modelos
- Juntas de silicona anti-envejecimiento, con elevada capacidad de retorno elástico
- Borne seccionador de línea que con la apertura de la tapa de cableado interrumpe automáticamente la alimentación eléctrica
- Sujetacable con resistencia a la rotura M20x1.5 para cables Ø 10 - Ø 14 mm
- La versión THEOS de 244 W se suministra con 1 metro de cable H07RN-F 2x 1.5 mm² y con conector toma-clavija IP66, realizado en poliamida con contactos en latón plateado, para cables Ø 9 - Ø14 mm, que permite la conexión a la red sin abrir el cuerpo de la luminaria
- Alimentador electrónico de alta eficiencia
- Fuente luminosa compuesta por la combinación de varios módulos LED
- Cumple con la norma UNI 10819 y las leyes regionales en materia de contaminación lumínica
- Tornillería externa de acero inoxidable
- Equipado con dispositivo adicional de protección contra las sobretensiones de red hasta 10 kV (DM)
- Sistema "SECURE LIGHT DISTRIBUTION" que garantiza la uniformidad de la distribución luminosa incluso en caso de ineficacia de algún LED
- Las versiones THEOS MINI y THEOS pueden ser realizadas a petición con todas las ópticas disponibles para la serie
- Están disponibles versiones con reducción de potencia automática
- Bajo pedido están disponibles versiones con balasto regulable

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Existencias:

•2 x

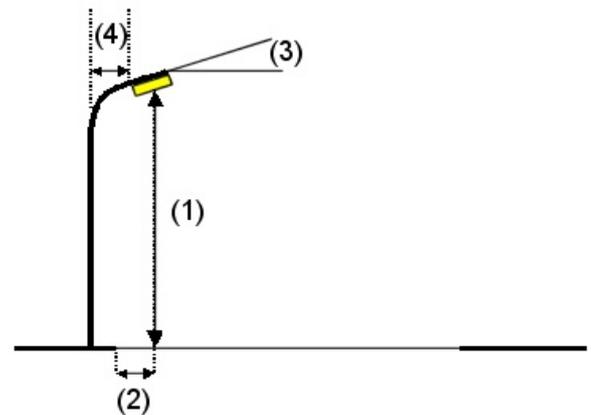
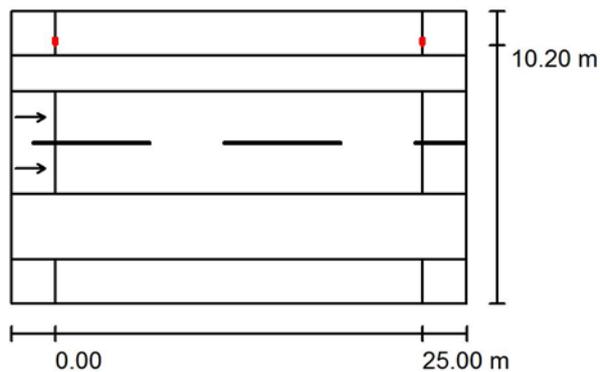
VIALES / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 4.500 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias

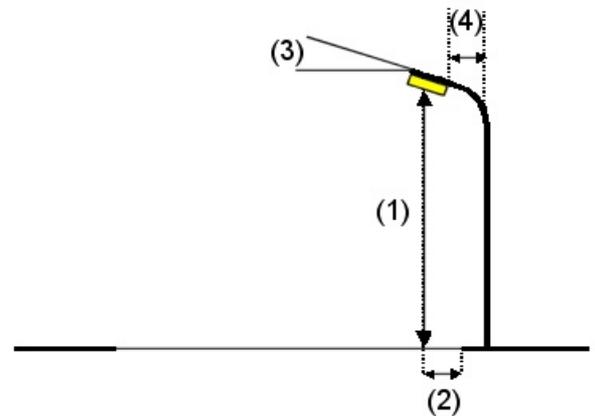
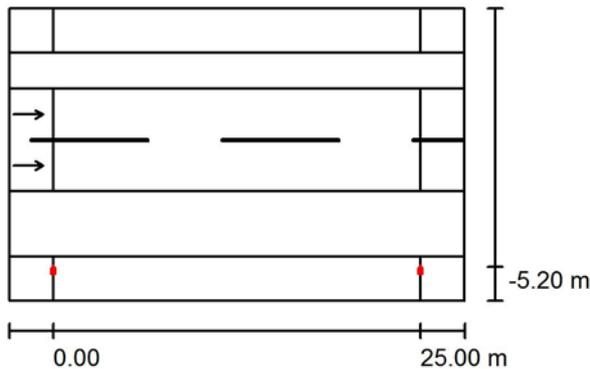


Luminaria:	Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI SR/T2 35W 740 RPA AN-96	
Flujo luminoso (Luminaria):	3844 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3844 lm	con 70°: 595 cd/klm
Potencia de las luminarias:	35.0 W	con 80°: 68 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	5.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	5.108 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-3.542 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.500 m	

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
Teléfono arquitecto
Fax
e-Mail

VIALES / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
Flujo luminoso (Luminaria): 3844 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3844 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 5.000 m
Altura del punto de luz: 5.108 m
Saliente sobre la calzada (2): -5.542 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.500 m

Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI SR/T2 35W 740 RPA AN-96

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 595 cd/klm

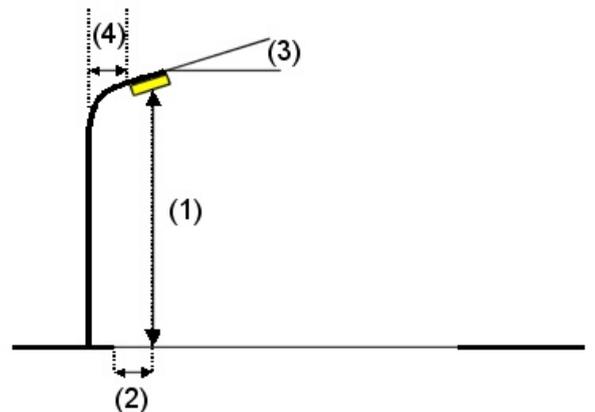
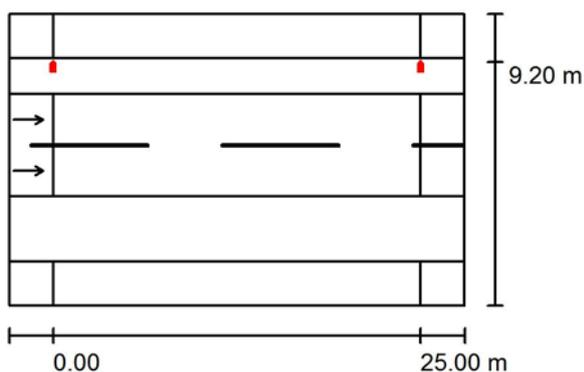
con 80°: 68 cd/klm

con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Luminaria:
Flujo luminoso (Luminaria): 7925 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7925 lm
Potencia de las luminarias: 70.0 W
Organización: unilateral arriba
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 9.000 m
Altura del punto de luz: 9.108 m
Saliente sobre la calzada (2): -1.741 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.500 m

Performance in Lighting 06111496 THEOS SR/T2 70W 740 RPA AN-96

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 634 cd/klm

con 80°: 33 cd/klm

con 90°: 0.00 cd/klm

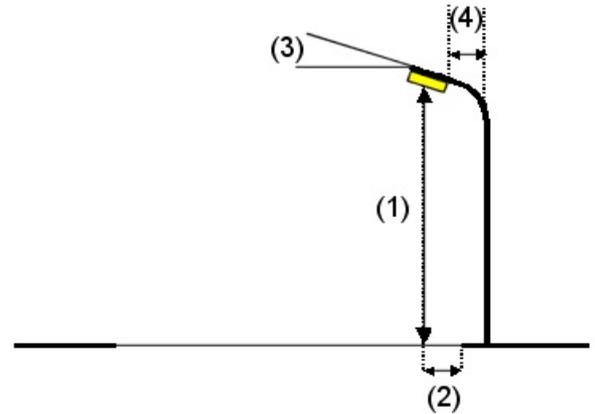
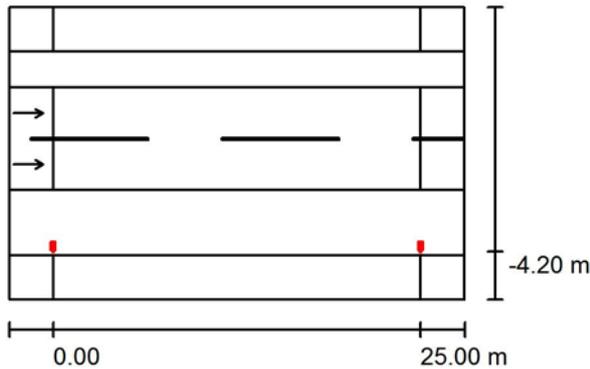
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

VIALES / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Performance in Lighting 06111496 THEOS SR/T2 70W 740 RPA AN-96
Flujo luminoso (Luminaria):	7925 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7925 lm
Potencia de las luminarias:	70.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	9.108 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.741 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	634 cd/klm
con 80°:	33 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

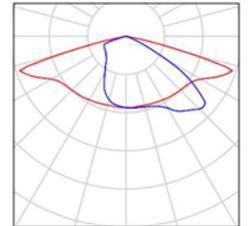
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

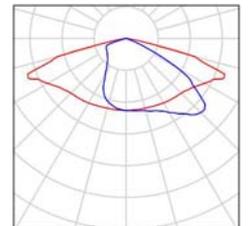
Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
Teléfono arquitecto
Fax
e-Mail

VIALES / Lista de luminarias

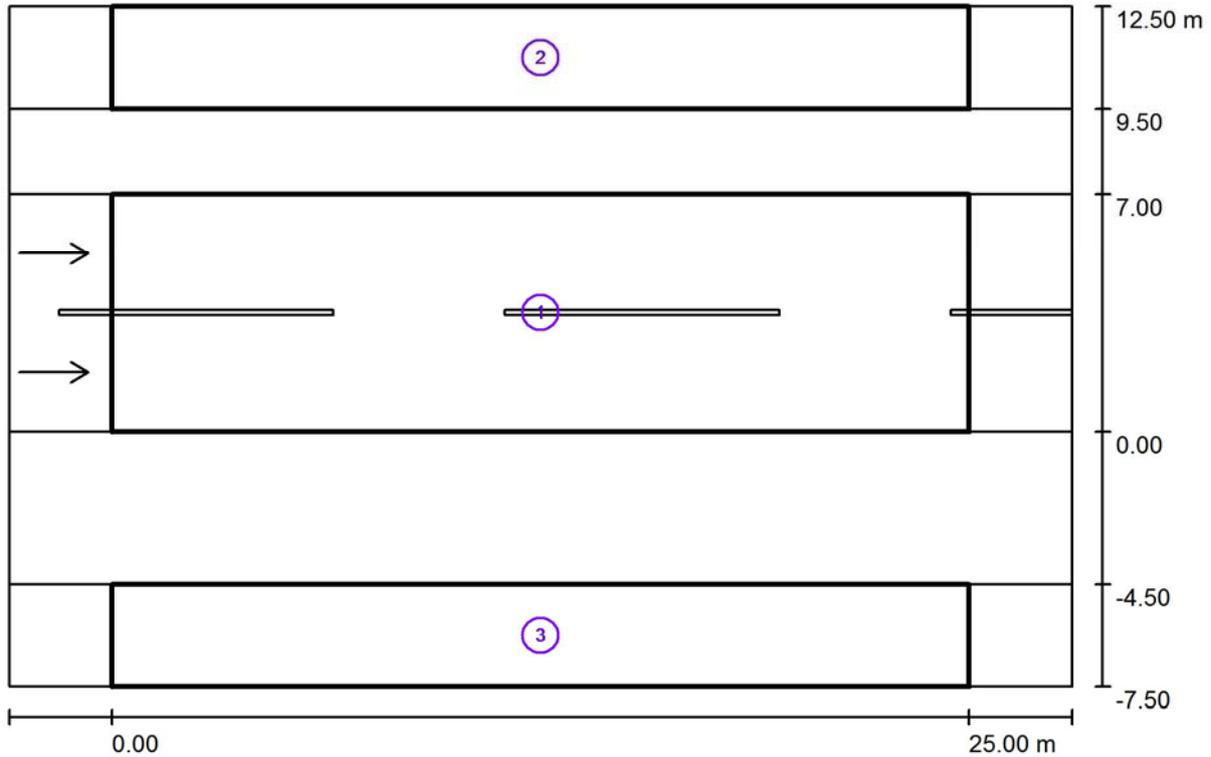
Performance in Lighting 06111496 THEOS
SR/T2 70W 740 RPA AN-96
N° de artículo: 06111496
Flujo luminoso (Luminaria): 7925 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7925 lm
Potencia de las luminarias: 70.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 72 97 100 100
Lámpara: 1 x THEOS SR/T2 70W 740 (Factor de corrección 1.000).



Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI
SR/T2 35W 740 RPA AN-96
N° de artículo: 06209796
Flujo luminoso (Luminaria): 3844 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3844 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 72 97 100 100
Lámpara: 1 x THEOS MINI SR/T2 35W 740
(Factor de corrección 1.000).



VIALES / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.48	0.79	0.72	10	1.06
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

VIALES / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	27.41	0.50
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.000 m

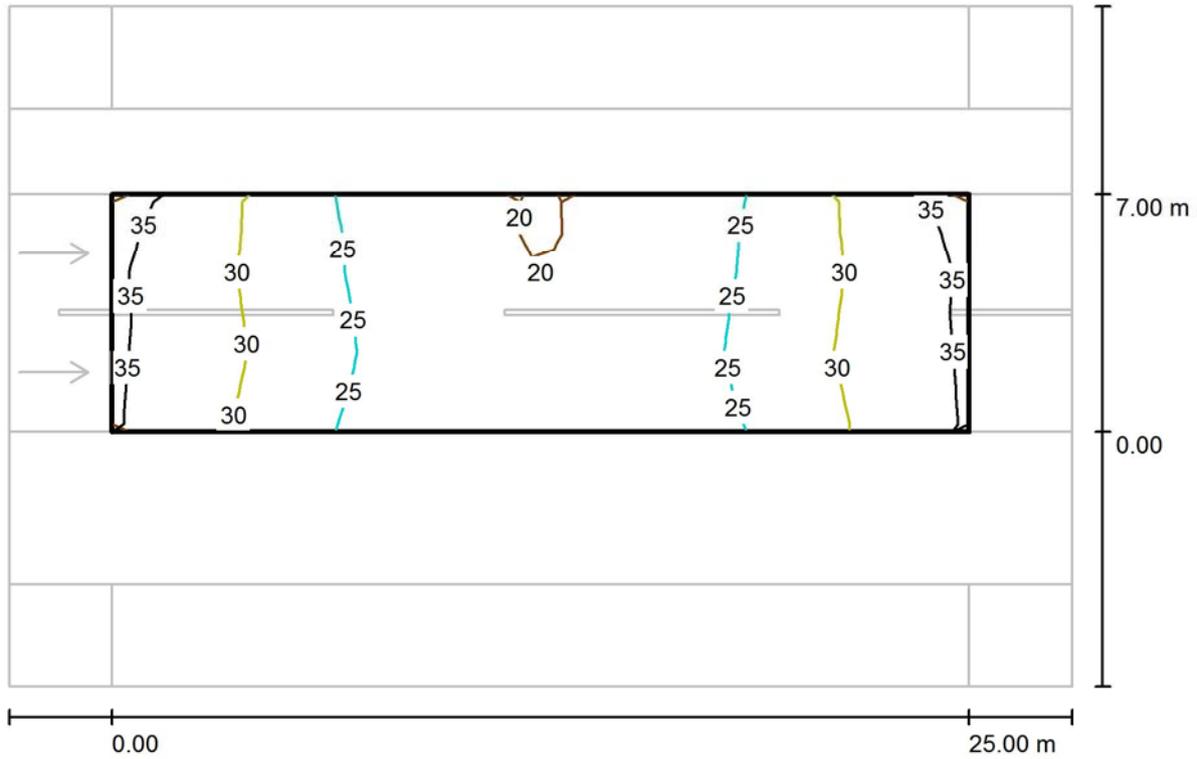
Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	27.41	0.50
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

VIALES / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
20

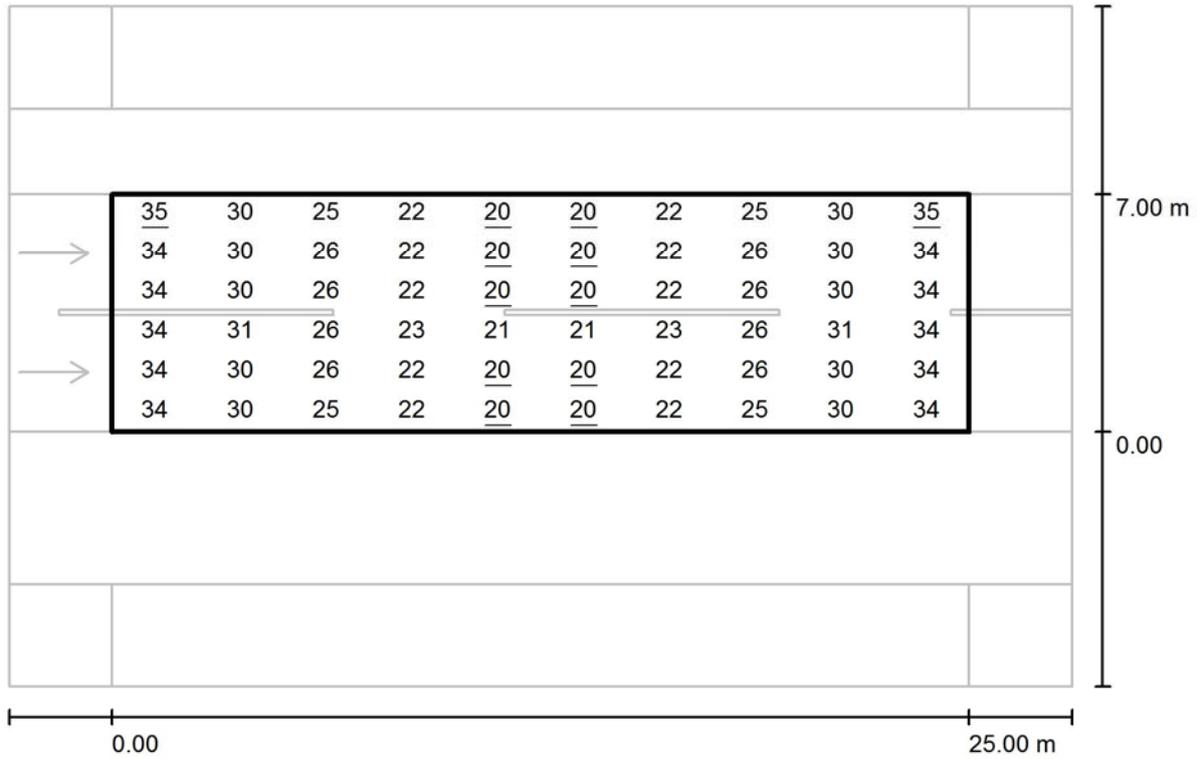
E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.746

E_{min} / E_{max}
0.567

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

VIALES / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
20

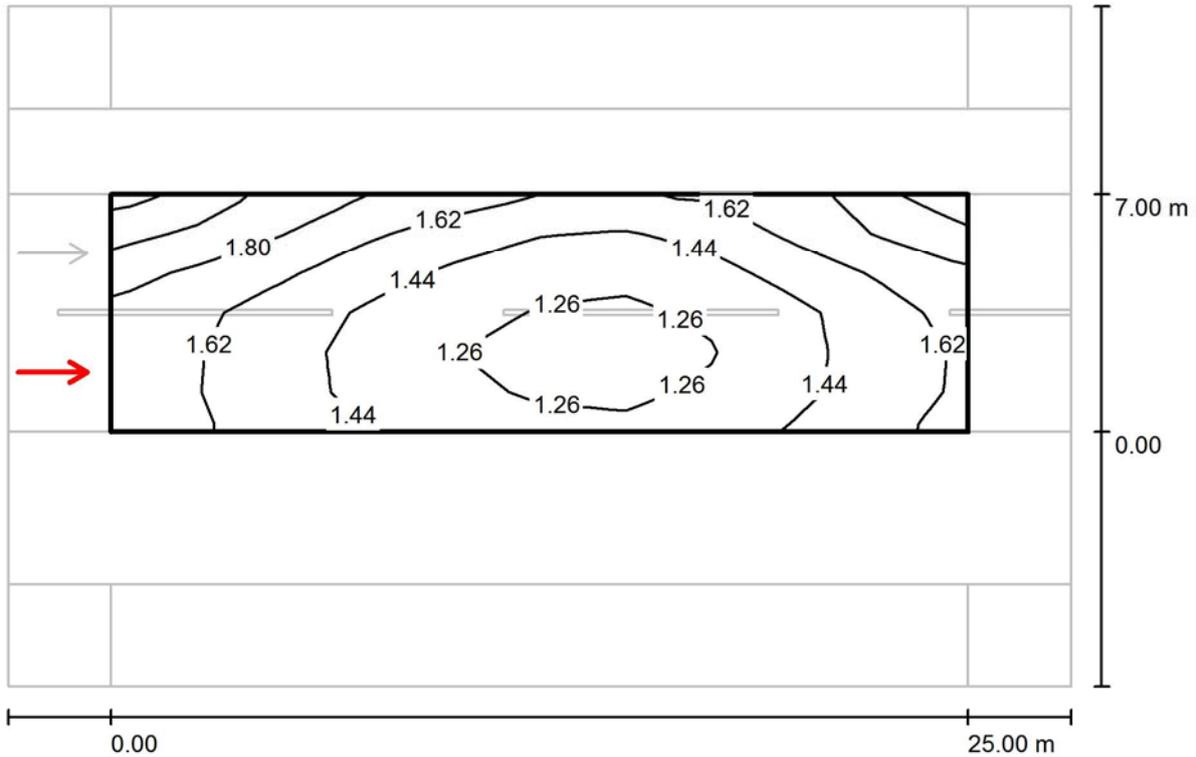
E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.746

E_{min} / E_{max}
0.567

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

VIALES / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)

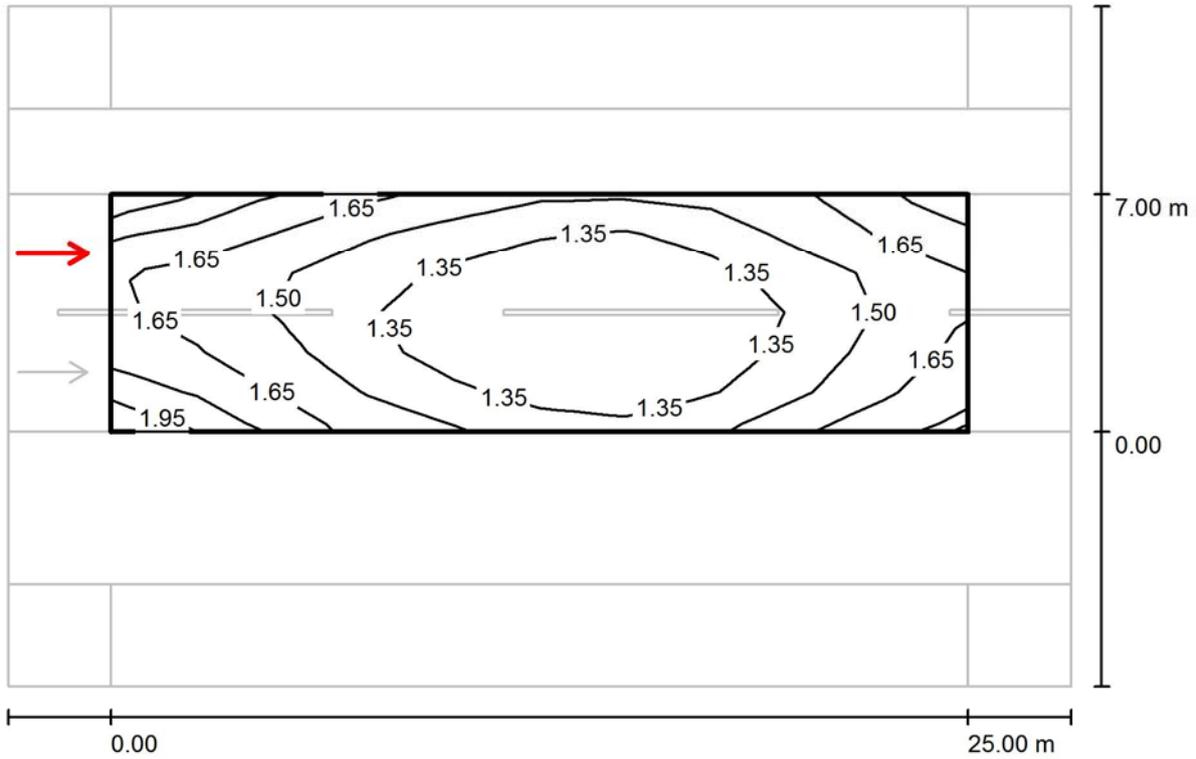


Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.51	0.79	0.72	10
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

VIALES / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



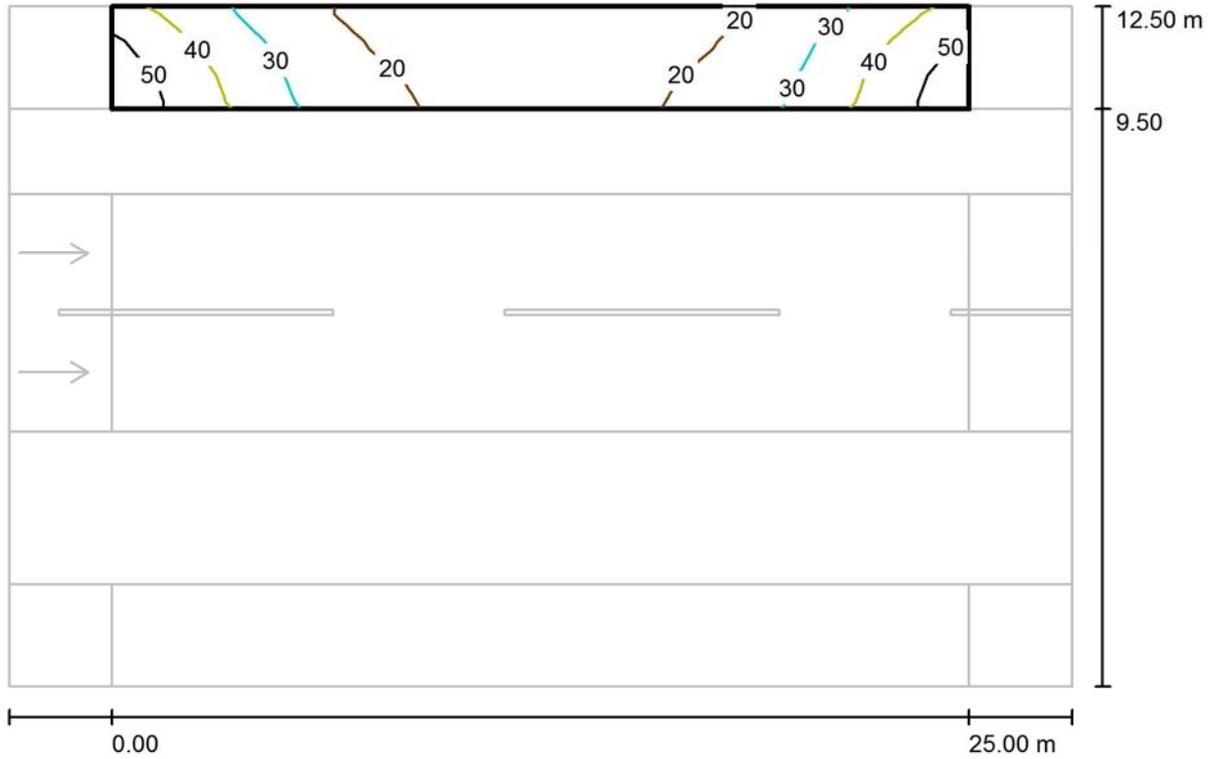
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.48	0.80	0.74	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

VIALES / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



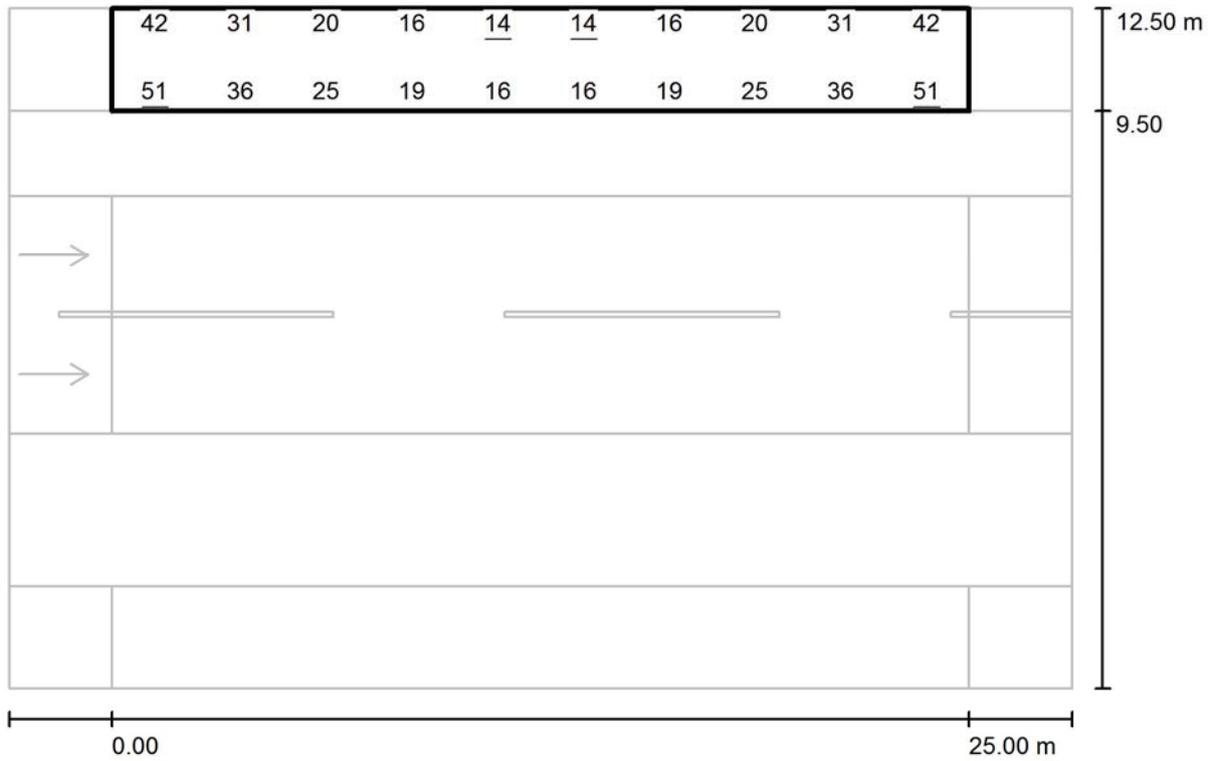
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	14	51	0.496	0.267

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

VIALES / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

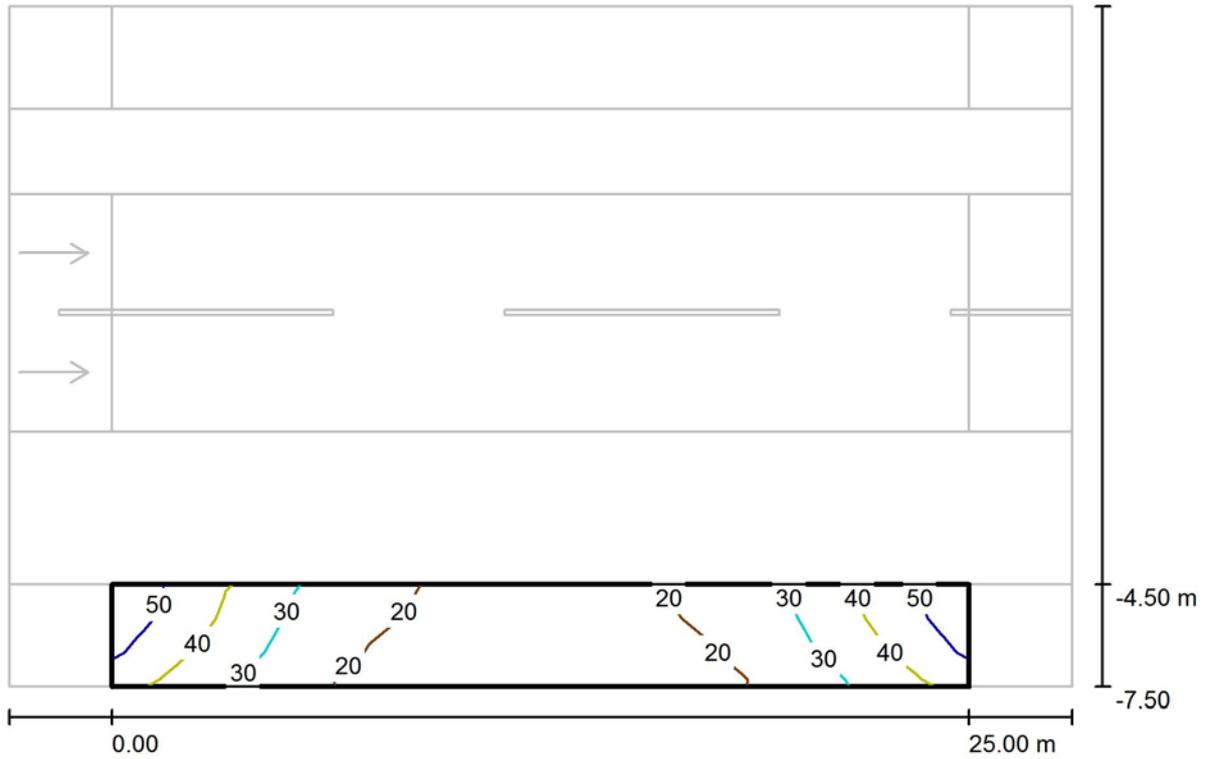
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	14	51	0.496	0.267

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

VIALES / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



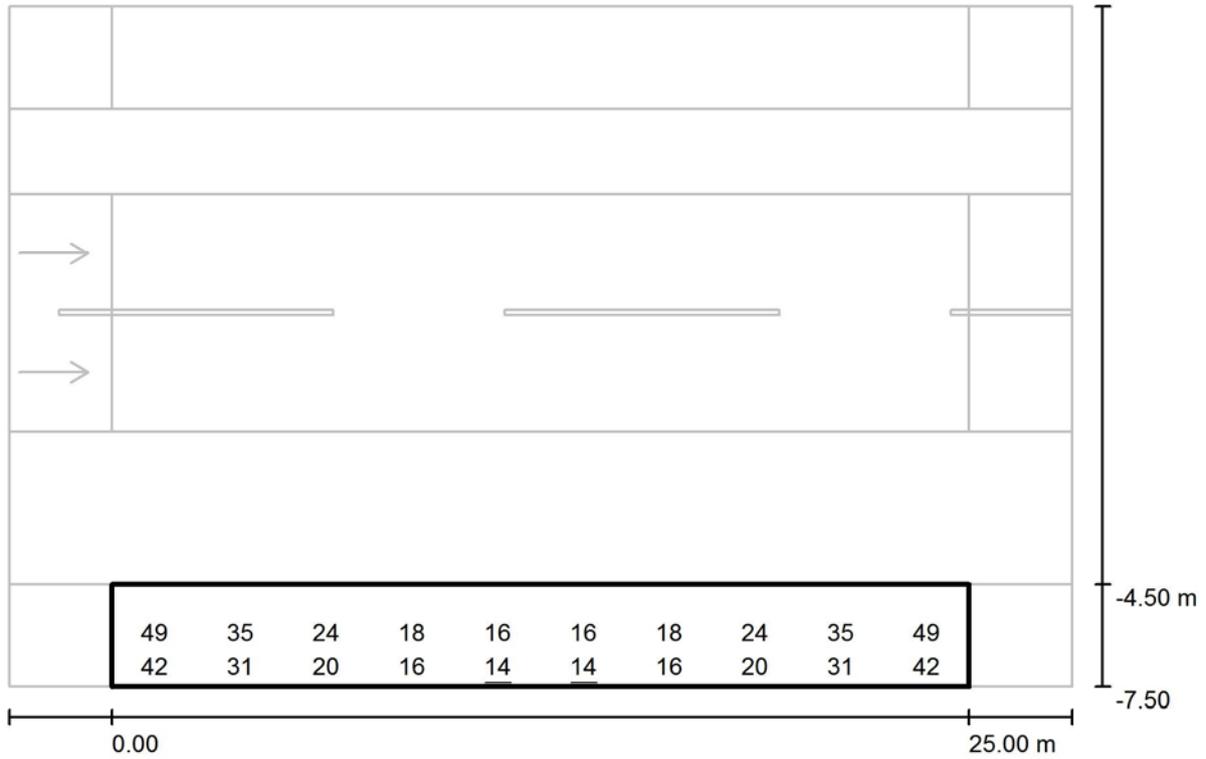
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	14	51	0.496	0.267

Proyecto elaborado por Juan Ma. Benítez González
 Teléfono arquitecto
 Fax
 e-Mail

VIALES / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	14	51	0.496	0.267

SENDERO PEATONAL
ZONA VERDE

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 03.10.2019
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Proyecto 1	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI SR/T2 35W 740 RPA AN-96	
Hoja de datos de luminarias	3
Escena exterior 1	
Lista de luminarias	4
Luminarias (ubicación)	5
Superficies exteriores	
Elemento del suelo 1	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	6
Gama de grises (E)	7
Gráfico de valores (E)	8
Tabla (E)	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI SR/T2 35W 740 RPA AN-96 / Hoja de datos de luminarias

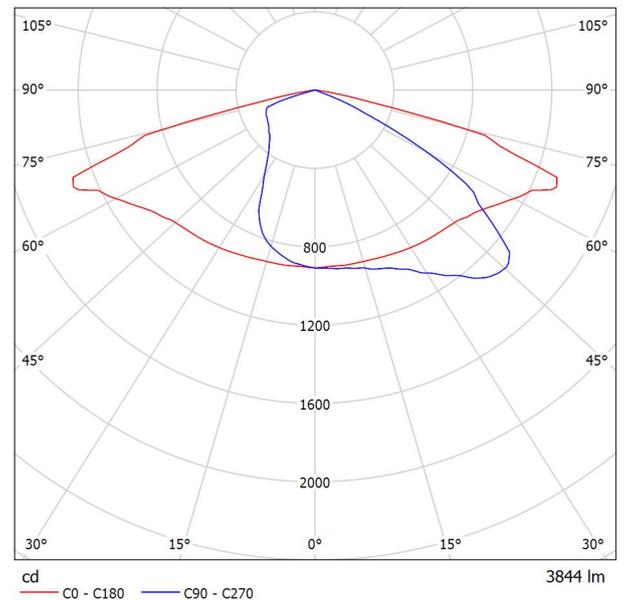


Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 72 97 100 100

Serie de luminarias viales LED, en dos tamaños, compuesta por:

- Cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con pintura en polvo de poliéster con previo tratamiento de conversión química
- Fijación al poste de aluminio fundido a presión pintado gris idóneo para poste Ø 60 mm o 76 mm
- Difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor
- Bloque óptico provisto de lentes en tecnopolímero con elevada transmisibilidad de la luz
- Disponibles ópticas: vial para calles estrechas (SR/T1), vial para carreteras de dos carriles (SR/T2), vial para calles anchas (SR/T3) y asimétrico (A58/W) según los modelos
- Juntas de silicona anti-envejecimiento, con elevada capacidad de retorno elástico
- Borne seccionador de línea que con la apertura de la tapa de cableado interrumpe automáticamente la alimentación eléctrica
- Sujetacable con resistencia a la rotura M20x1.5 para cables Ø 10 - Ø 14 mm
- La versión THEOS de 244 W se suministra con 1 metro de cable H07RN-F 2x 1.5 mm² y con conector toma-clavija IP66, realizado en poliamida con contactos en latón plateado, para cables Ø 9 - Ø14 mm, que permite la conexión a la red sin abrir el cuerpo de la luminaria
- Alimentador electrónico de alta eficiencia
- Fuente luminosa compuesta por la combinación de varios módulos LED
- Cumple con la norma UNI 10819 y las leyes regionales en materia de contaminación lumínica
- Tornillería externa de acero inoxidable
- Equipado con dispositivo adicional de protección contra las sobretensiones de red hasta 10 kV (DM)
- Sistema "SECURE LIGHT DISTRIBUTION" que garantiza la uniformidad de la distribución luminosa incluso en caso de ineficacia de algún LED
- Las versiones THEOS MINI y THEOS pueden ser realizadas a petición con todas las ópticas disponibles para la serie
- Están disponibles versiones con reducción de potencia automática
- Bajo pedido están disponibles versiones con balasto regulable

Emisión de luz 1:



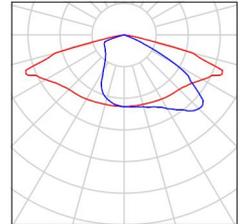
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Existencias:
•2 x

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

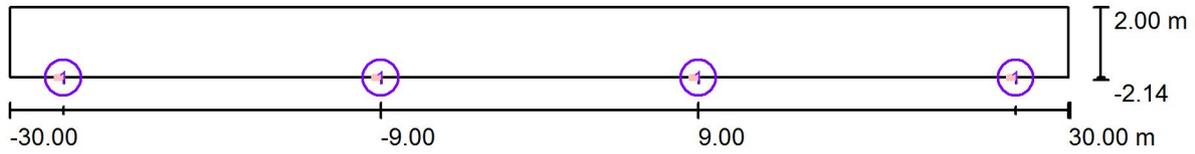
Escena exterior 1 / Lista de luminarias

4 Pieza Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI
SR/T2 35W 740 RPA AN-96
N° de artículo: 06209796
Flujo luminoso (Luminaria): 3844 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3844 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 72 97 100 100
Lámpara: 1 x THEOS MINI SR/T2 35W 740
(Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



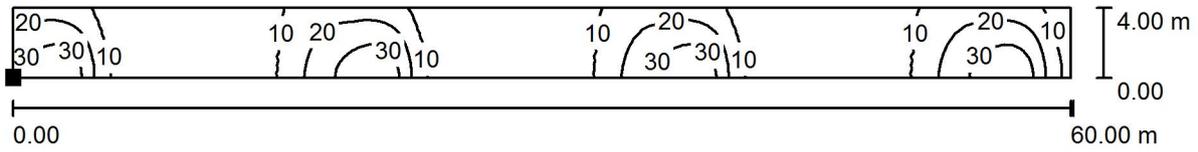
Escala 1 : 429

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	4	Performance in Lighting 06209796 THEOS MINI SR/T2 35W 740 RPA AN-96

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 429

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(-30.000 m, -2.000 m, 0.000 m)

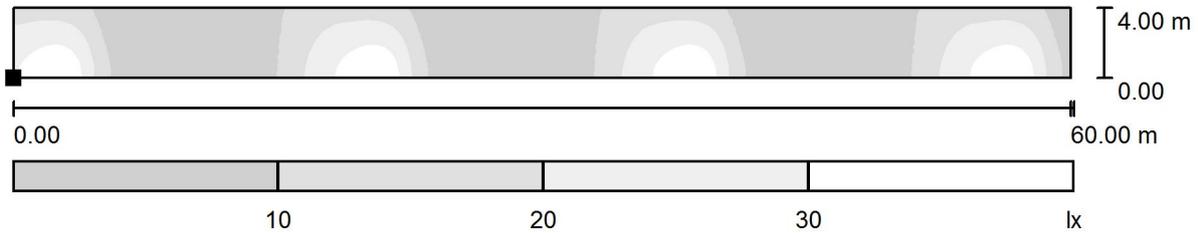


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	1.01	39	0.080	0.026

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 429

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(-30.000 m, -2.000 m, 0.000 m)

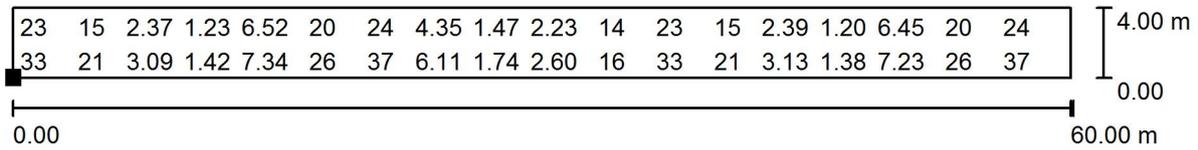


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	1.01	39	0.080	0.026

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 429

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
(-30.000 m, -2.000 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	1.01	39	0.080	0.026

Apéndice nº 1.-FICHAS TÉCNICAS LUMINARIAS

THEOS MINI SR/T2 - DY



Código	06209796
Portámp.::	LED
Fuente de luz:	LED
Potencia (W):	35 W
Color / RAL:	GRIS ANTRACITA ARENADO-AKZO NOBEL
Insulation class:	II
Degree of protection:	IP 66
Kelvin:	4000
Power factor:	$\text{COS}\phi \geq 0,9$
Flujo lumen nominal:	4304 lm
Flujo lumen real:	3844 lm
Duración estimada:	50000 h
Percent lumen depreciation:	L70

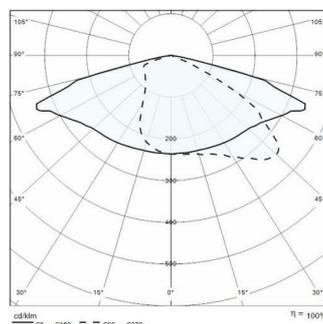


Description

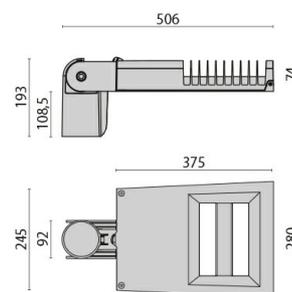
Serie de luminarias urbanas LED, compuestas por:

- Cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con polvos de poliéster previo tratamiento de conversión química
- Fijación al poste de aluminio fundido a presión pintado gris idóneo para poste \varnothing 60 mm o 76 mm
- Difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor
- Bloque óptico provisto de lentes en tecnopolímero con elevada transmisibilidad de la luz
- Juntas de silicona anti-envejecimiento, con elevada capacidad de retorno elástico
- Borne seccionador de línea que con la apertura de la tapa de cableado interrumpe automáticamente la alimentación eléctrica
- Sujetacable con resistencia a la rotura M20x1.5 para cables \varnothing 10 - \varnothing 14 mm
- Alimentador electrónico de alta eficiencia
- Fuente luminosa compuesta por la combinación de varios módulos LED
- Cumple con la norma UNI 10819 y las leyes regionales en materia de contaminación lumínica
- Tornillería externa de acero inoxidable
- Sistema "SECURE LIGHT DISTRIBUTION" que garantiza la uniformidad de la distribución luminosa incluso en caso de ineficacia de algún LED
- Módulo LED reemplazable
- Versiones con LED a 3000 K y 5000 K están disponibles bajo petición

DATOS TECNICOS



Dibujo Técnico



THEOS A/W - DY



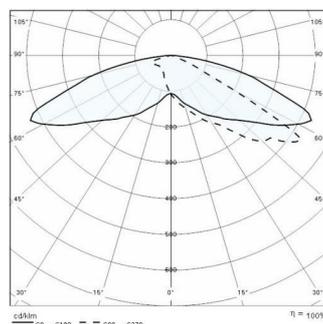
Código	06216996
Portámp.::	LED
Fuente de luz:	LED
Potencia (W):	70 W
Color / RAL:	GRIS ANTRACITA ARENADO-AKZO NOBEL
Insulation class:	II
Degree of protection:	IP 66
Kelvin:	4000
Power factor:	$\text{COS}\phi \geq 0,9$
Ópticas:	ÓPTICA ASIMÉTRICA DIFUSORA
Flujo lumen nominal:	8608 lm
Flujo lumen real:	7173 lm
Duración estimada:	60000 h
Percent lumen depreciation:	L80



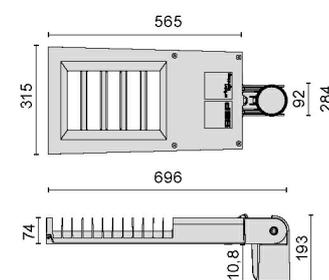
Description

- Serie de luminarias urbanas LED, compuestas por:
- Cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con polvos de poliéster previo tratamiento de conversión química
 - Fijación al poste de aluminio fundido a presión pintado gris idóneo para poste \varnothing 60 mm o 76 mm
 - Difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor
 - Bloque óptico provisto de lentes en tecnopolímero con elevada transmisibilidad de la luz
 - Óptica asimétrica
 - Juntas de silicona anti-envejecimiento, con elevada capacidad de retorno elástico
 - Borne seccionador de línea que con la apertura de la tapa de cableado interrumpe automáticamente la alimentación eléctrica
 - Sujetacable con resistencia a la rotura M20x1.5 para cables \varnothing 10 - \varnothing 14 mm
 - Alimentador electrónico de alta eficiencia
 - Fuente luminosa compuesta por la combinación de varios módulos LED
 - Cumple con la norma UNI 10819 y las leyes regionales en materia de contaminación lumínica
 - Tornillería externa de acero inoxidable
 - Sistema "SECURE LIGHT DISTRIBUTION" que garantiza la uniformidad de la distribución luminosa incluso en caso de ineficacia de algún LED
 - Módulo LED reemplazable

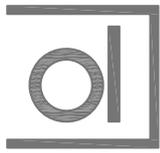
DATOS TECNICOS



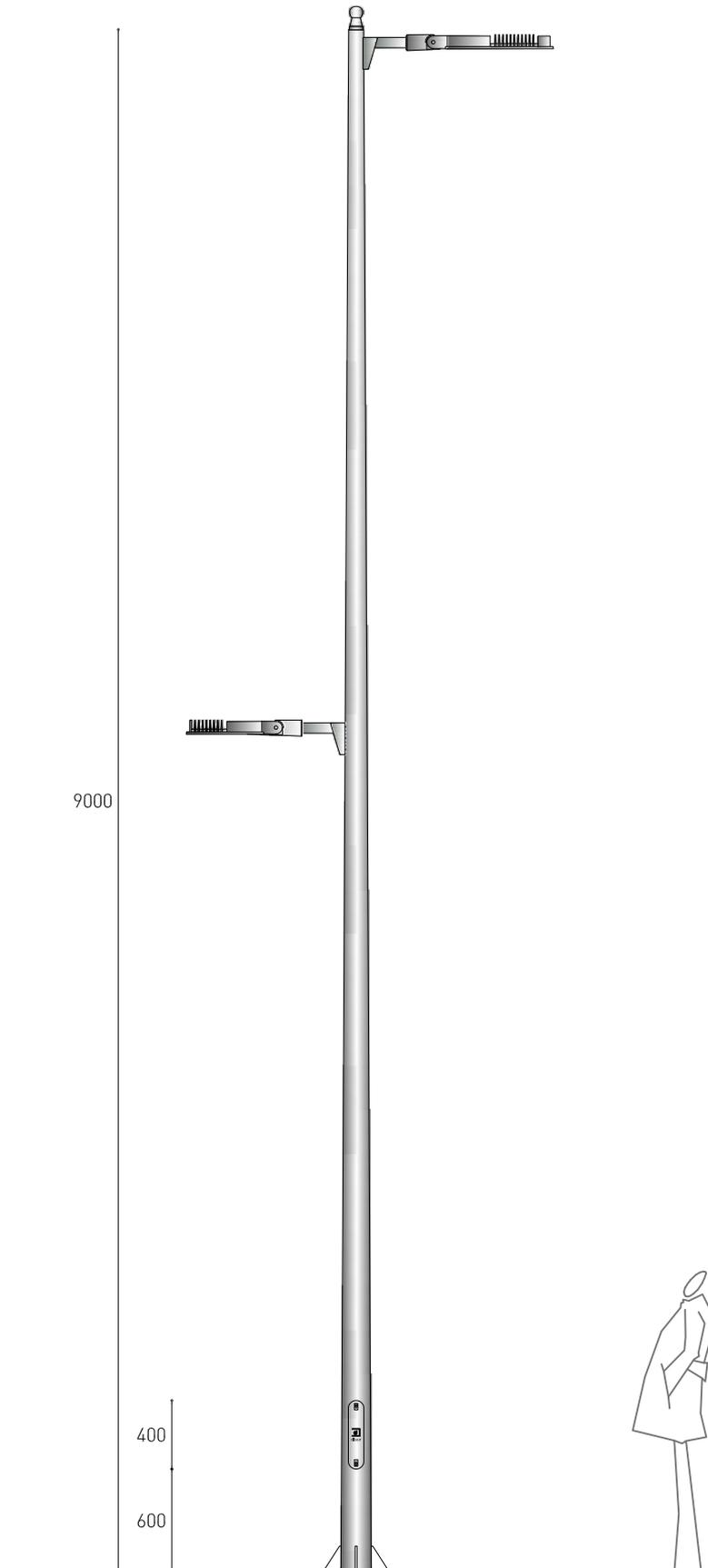
Dibujo Técnico



Apéndice nº 2.-FICHAS TÉCNICAS COLUMNAS



COLUMNA ALBAICIN AL-DY 9003d



CARACTERÍSTICAS

Columna Cónica para alumbrado público, fabricada en aluminio.

Brazos :

Acoplamiento hecho a medida para la luminaria a instalar, fabricado en el mismo material.

Material :

Fabricada en aluminio, aleación EN AW-6060 T66, Columna fabricada de aluminio 100% reciclable. Producto neutro en emisiones de CO2.

Acabado :

- a) Cepillado superficial.
- b) Anodizado.*
- c) Esmalte de poliuretano.
- d) Pintura al polvo, color RAL a elegir.
- e) Base Urki-Protex antigraivilla.*

Todas las columnas poseen un perfil de refuerzo soldado del tipo 5+ y un riel de deslizamiento provisto de 2 tuercas ajustables M6x16 y una pica de toma de tierra M8. Columna neutra en carbono.

Puerta de registro con cierres deslizantes triangulares de acero inoxidable y perfil de refuerzo soldado tipo 5+.

Homologaciones y Normativa :

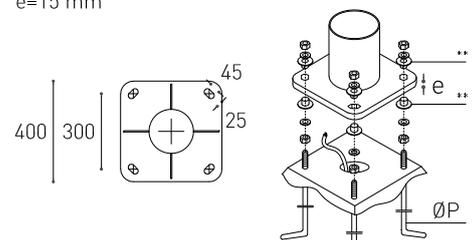
Conforme a la normativa UNE EN-40, marcado CE, y normativa de seguridad pasiva UNE-E 12767. Resistencia según EN40-3-3.

Puerta de registro IP44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, con cierre especial y borne de tierra.

H(m)	d(mm)	D(mm)	e(mm)	p(mm)	P(kg)
(altura)	(Ø base)	(Ø punta)	(espesor)	(puerta)	(peso)
9.0	165-175	60-76	3-4	400x90	45

PLACA DE ANCLAJE

e=15 mm

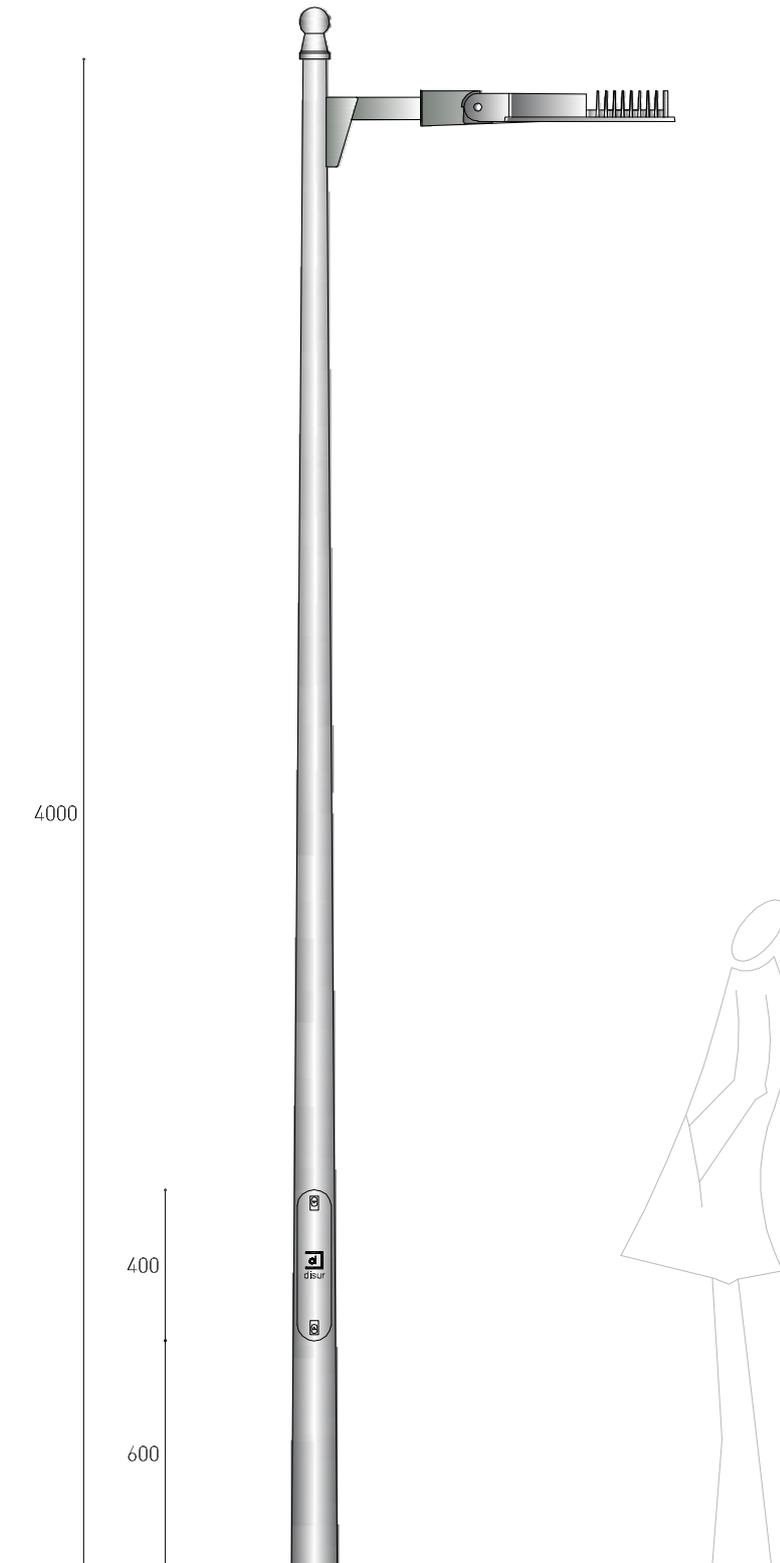


P = Ø20mm (7-8m) / Ø22mm (>9m)

**Casquillos de poliamida para aislar de perno a arandelas y tuercas



COLUMNA ALBAICIN AL-DY 4014



CARACTERÍSTICAS

Columna Cónica para alumbrado público, fabricada en aluminio.

Brazos :

Acoplamiento hecho a medida para la luminaria a instalar, fabricado en el mismo material.

Material :

Fabricada en aluminio, aleación EN AW-6060 T66, Columna fabricada de aluminio 100% reciclable. Producto neutro en emisiones de CO₂.

Acabado :

- Cepillado superficial.
- Anodizado.
- Esmalte de poliuretano.
- Pintura al polvo, color RAL a elegir.
- Base Urki-Protex antigraffiti.

Todas las columnas poseen un perfil de refuerzo soldado del tipo 5+ y un riel de deslizamiento provisto de 2 tuercas ajustables M6x16 y una pica de toma de tierra M8. Columna neutra en carbono.

Puerta de registro con cierres deslizantes triangulares de acero inoxidable y perfil de refuerzo soldado tipo 5+.

Homologaciones y Normativa :

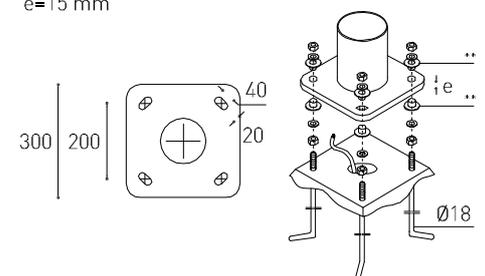
Conforme a la normativa UNE EN-40, marcado CE, y normativa de seguridad pasiva UNE-E 12767. Resistencia según EN40-3-3.

Puerta de registro IP44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, con cierre especial y borne de tierra.

H(m)	d(mm)	D(mm)	e(mm)	p(mm)	P(kg)
[altura]	[Ø base]	[Ø punta]	[espesor]	[puerta]	[peso]
4.0	114-120	60-76	3	400x90	13

PLACA DE ANCLAJE

e=15 mm



**Cada uno de los ejes de la armadura para atornillar de borne a arandelas y tuercas

ANEXO N° 6 – TELEFONÍA

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. NORMATIVA.....	1
3. DATOS GENERALES DE LA RED.....	1
4. ZANJAS.....	1
5. ARQUETAS	2

Apéndice nº 1.-Plano compañía telefónica.

1. OBJETO

El presente Anejo de Telefonía tiene por objeto describir con detalle a los organismos competentes que la red de telefonía proyectada para las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la red, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

2. NORMATIVA

La red de telefonía proyectada cumple las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, establecidos en las **Normas Técnicas de Telefónica Española.**

3. DATOS GENERALES DE LA RED

La red de telefonía que define el presente Proyecto dotará de este servicio a toda la urbanización de la U.E. MOT-6, a partir de la situación actual de las instalaciones de telefonía en los alrededores de dicha zona. Dicha instalación consistirá en la dotación de la infraestructura necesaria para que dos operadores puedan dar servicio de forma independiente y por separado.

La propuesta del diseño y determinación de los elementos de la red de telefonía ha sido consensuada con la compañía suministradora del servicio, tal que como se recoge en el plano que se adjunta al final del presente anexo.

Las redes de telefonía constarán de canalizaciones principales que albergarán los cables de mayor capacidad, de los que a su vez partirán las desviaciones laterales de menor capacidad.

Las canalizaciones se construirán con DOS tubos de cloruro de polivinilo PVC de 110 mm de diámetro y tritubo de 40 mm. En cuanto a la unión entre tubos se utilizará como disolvente cloruro de metileno para limpiar la superficie y resina de PVC para encolar los tubos.

4. ZANJAS

Se procurará que el trazado de las zanjas sea lo más recto posible en cada sección de la canalización, intentando que los cambios de dirección se produzcan en las arquetas y en el caso de que no pudiera conseguirse, las curvas deberán realizarse con el mayor radio de curvatura posible manteniendo un radio de curvatura mínimo de 25 metros.

En cuanto a las dimensiones de las zanjas para la colocación de los conductos, tendrán una anchura de 45 y 65 cm, y la profundidad mínima de la zanja será de 60 cm en caso de canalizaciones principales o secundarias situadas en calzada y 45 cm en los demás casos, contando desde la generatriz superior del tubo a la superficie vista del pavimento o nivel del terreno.

La pendiente de la zanja deberá verter hacia la cámara o arqueta con una pendiente mínima del 2,5%.

5. ARQUETAS

Se dispondrán arquetas tipo H, con una finalidad análoga a las cámaras de registro, pero de las que se diferencian fundamentalmente en sus dimensiones más reducidas, y por tanto en sus posibilidades en cuanto a la capacidad de ubicación de los cables.

Estas arquetas se colocan en canalizaciones laterales, permitiendo un máximo de cuatro conductos. Serán de hormigón armado o en masa según vayan en calzada o en acera respectivamente.

Las arquetas se construirán con hormigón de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ Nw/mm}^2$ y acero corrugado de límite elástico $f_{yk}=4100 \text{ kg/cm}^2$.

Apéndice nº 1.-PLANO COMPAÑÍA TELEFÓNICA

ANEXO N° 7 – PAVIMENTACIÓN

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. SECCIÓN DE FIRME EN VIALES.....	1
3. PAVIMENTO DE ACERAS.....	1
4. PAVIMENTO DE APARCAMIENTOS	2
5. PAVIMENTO DEL CARRIL BICI.....	2
6. PAVIMENTOS BLANDOS.....	3

1. OBJETO

El presente Anejo de Pavimentación tiene por objeto describir los distintos tipos de pavimento proyectados para las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril.

2. SECCIÓN DE FIRME EN VIALES

La calzada diseñada para el tráfico rodado, considerando una categoría de tráfico T4A (25<IMDPA<50) estará compuesta por la siguiente sección de firme:

- a) Capa asfáltica constituida por una capa de rodadura AC-16 de 4 cm de espesor, y una capa intermedia AC-22 de 4 cm de espesor.
- b) Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 30 cm de espesor.

3. PAVIMENTO DE ACERAS

El pavimento de las aceras interiores de la urbanización estará constituido por la siguiente sección tipo:

- a) Baldosa granallada gris 40x40
- b) Mortero de agarre de 5 cm de espesor.
- c) Losa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con mallazo #15/15/6.
- d) Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

El límite entre la acera y la calzada se realizará proyectando un bordillo de piedra natural de granito de 25x12 cm, colocado entre acera y calzada.

En la acera junto al Camino de las ventillas, se distingue:

- **Acera:**

- a) Adoquin Klinker gris 10x20x8
- b) Gravín limpio de 5 cm de espesor.

- c) Losa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con mallazo #15/15/6.
- d) Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

- **Zona de alcorques:** Adoquín gris 40x20x 8 sobre capa de gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espesor, losa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con mallazo #15/15/6 y capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor. El alcorque se realiza con bordillo de granito 25x12 cm.

En los pasos de peatones, se utilizará baldosa de 40x40 de botones y direccional.

4. PAVIMENTO DE APARCAMIENTOS

El pavimento de las bandas de aparcamiento estará conformado por la siguiente sección tipo:

- a) Losa de hormigón fratasado HM-20 de 20 cm de espesor, con mallazo #15/15/6.
- b) Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 30 cm de espesor.

El límite entre la banda de aparcamiento y la calzada se realizará proyectando una línea de agua formada por doble hilera de adoquín de granito 10x20x8 cm.

5. PAVIMENTO DEL CARRIL BICI

El pavimento del carril bici estará constituido por la siguiente sección tipo:

- a) Capa asfáltica de rodadura S-12 de 6 cm de espesor, con tratamiento de slurry compuesto de una primera capa de color negro y dos capas posteriores de color.
- b) Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

El carril bici se delimitará a ambos lados mediante un bordillo de piedra natural de granito de 25x12 cm, colocado a ras de la acera.

6. PAVIMENTO ZONA VERDE

Se incluye en este apartado el firme del sendero de la zona verde, el cual se realiza con pavimento de hormigón continuo desactivado de 10 cm de espesor árido 6-12 m m gris sobre zahorra artificial:

- a)** Losa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con mallazo #15/15/6 posterior aplicación de resina selladora, incolora.

- b)** Capa de zahorra artificial compactada ZA-20 de 20 cm de espesor.

La zona de plantación constará de un aporte de tierra vegetal de 50 cm de espesor dándole bombeo al centro con una altura máximade 60 cm y se delimitarán con bordillo de hormigón canto romo 20x8 únicamente en el perímetro en contacto con la acera de Camino de las Ventillas y con las parcelas edificables.

ANEXO N° 8 – JARDINERÍA Y RIEGO

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	1
3. ELEMENTOS VEGETALES	1
4. ELEMENTOS DE LA RED DE RIEGO.....	2
5. DEMANDAS Y CÁLCULO HIDRÁULICOS	3

1. OBJETO

El presente Anejo de Jardinería y Riego tiene por objeto describir con detalle los elementos de la jardinería y la red de riego proyectada para las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril, de acuerdo con las condiciones exigidas por los Servicios Técnicos Municipales.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se trata de la actuación en materia de jardinería dentro del ámbito de la UE-MOT 6.

El sistema de jardinería y riego propuestos se compone de los siguientes elementos:

- Zona verde principal, de 2075 m², en el extremo norte de la urbanización. Esta zona estará dotada de una jardinería tropical con la incorporación de césped
- Franja de alcorques: En Camino de las Ventillas, C/Honestidad y C/Piedad. Los alcorques tienen un ancho interior de 1,75x0.96 y 1,75x 1 mm respectivamente. La separación entre alcorques viene indicada en planos de proyecto.

3. ELEMENTOS VEGETALES

En los alcorques, se disponen arboles de porte medio:

- Camino Ventillas: Ficus Nitida de 2.50 m de altura y 12-14 cm de calibre
- C/Honestidad y Piedad: Alternacia de Acer Negundo y Sterculia Acerifolia ambas de 2.50 m de altura de cruz y calibre 12-14 cm.

En la zona verde, la jardinería se compone de diversos elementos de tipo matorral con flores y árboles sobre una base de césped a base de mezcla de semillas adecuadas a nuestra zona climática.

Los elementos proyectados son:

- Flamboyan (Delonix Regia)
- Ciprés (Stricta piramidal) de 3 m de altura
- Brunfelsia grandiflora enmarcada por rosal sevillano de color blanco (8 ud)
- Plumeria Alba de 1 m de altura rodeada por rosal sevillano de color blanco (10 ud)

En todos los casos, deberá de implantarse una base de suelo adecuado a la plantación proyectada, implementando la tierra vegetal precisa para la mejora del suelo existente o para la constitución del suelo nuevo con un espesor de 50 cm. En la zona verde se dará bombeo a las jardineras con una altura máxima de 60 cm.

4. ELEMENTOS DE LA RED DE RIEGO

El riego es una práctica indispensable en la mayor parte de los casos. La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar, y en este caso se supone suficientemente fiable por tratarse de un suministro realizado por la empresa Aguas y Servicios de la Costa Tropical.

La red de riego para los alcorques se compone de dos líneas de suministro, una para los alcorques de Camino de Ventillas conectándola con la red existente junto al Tanatorio y otra para los alcorques de los viales de la urbanización conectados a la red interior en el cabezal de riego proyectado. La tubería para ambas líneas será de PEBD 32 mm, con salida a 20 mm en los alcorques y tubería porta goteros autocompensantes interlinea cada 33 cm de 16 mm.

En la zona verde con césped se prevé la realización de cuatro sectores de riego:

- Sector 1. Abastecimiento mediante PE63 y reparto mediante tres tuberías de PE 40 mm
- Sector 2.- Abastecimiento mediante PE50 y reparto mediante dos tuberías de PE 40 mm
- Sector 3.- Abastecimiento mediante PE63 y reparto mediante tres tuberías de PE 40 mm
- Sector 4.-Abastecimiento mediante PE50 y reparto mediante dos tuberías de PE 40 mm

Las zonas se regarán mediante difusores de la marca RAIN – BIRD de 4.5 m de alcance y el programador será del modelo UNÍS de RAIN-BIRD de 5 estaciones (4 zona verde+ 1 alcorques urbanización) . Todo ello se instalará en una arqueta de dimensiones adecuadas.

El material que compone la red de riego deberá cumplir las prescripciones que para este tipo de instalaciones prevé el Servicio Municipal de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Motril .

Para dar suministro al riego se realizará acometida de 63 mm desde red de distribución de la urbanización.

5. DEMANDAS Y CÁLCULO HIDRÁULICOS

Se ha realizado el cálculo de la demanda de caudal por sectores en base al número de difusores previstos y al caudal demandado por ellos según el ángulo de riego conforme a las prescripciones técnicas de la marca.

Con el caudal determinado se procede a la estimación de los diámetro adecuados, fijándose una velocidad de circulación entre 1,6 y 1.8 m/s como valor determinante y un valor de presión a la salida de 2 atm.

Los cálculos realizados se adjuntan a continuación:

ANEXO Nº 8 – JARDINERÍA Y RIEGO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

	UNIDADES	CAUDAL TOTAL (L/h)	Diámetro mm	LONGITUD (m)	V (m/s)	Pérdida carga (m)	P. carga total(m)	desnivel salida punto más alejado (m)	presion final (m)
SECTOR 1 (JARDÍN ZONA NOROESTE)									
SUBSECTOR 1	10	4067	40	50	1,16	1,25			
SUBSECTOR 2	4	3360	40	23,4	0,96	0,54			
SUBSECTOR 3	15	5635	40	63,3	1,61	2,75	3,4	0,25	3,65
TUBERÍA COMÚN SECTOR 1	29	13062	63	20,2	1,5	0,65			
SECTOR 2 (JARDÍN ZONA SUROESTE)									
SUBSECTOR 1	11	2036	40	74,3	0,58	0,53			
SUBSECTOR 2	14	4919	40	62,3	1,4	1,99	2,62	-0,25	2,37
TUBERÍA COMÚN SECTOR 2	25	6955	50	7,8	1,27	0,63			
SECTOR 3 (JARDÍN ZONA NORESTE)									
SUBSECTOR 1	10	4152	40	42,6	1,19	1,1			
SUBSECTOR 2	5	4200	40	34,15	1,2	1,1			
SUBSECTOR 3	12	4748	40	49	1,36	1,53	4,47	0,5	4,97
TUBERÍA COMÚN SECTOR 3	27	13100	63	78,65	1,5	2,94			
SECTOR 4 (JARDÍN ZONA SURESTE)									
SUBSECTOR 1	8	2886	40	60,9	0,82	0,88			
SUBSECTOR 2	13	4114	40	54,3	1,17	1,29	4,06	0	4,06
TUBERÍA COMÚN SECTOR 4	21	7000	50	67,2	1,28	2,77			
* sectores compuestos por difusores Rainbird serie 15-HE VAN (radio cobertura 4,5 m) – presión 2 bar									

ANEXO Nº 8 – JARDINERÍA Y RIEGO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

SECTOR 5 (ALCORQUES)	UNIDADES	CAUDAL TOTAL (L/h)	Diámetro mm	LONGITUD (m)	V (m/s)	Pérdida carga (m)	P. carga total(m)	desnivel salida punto más alejado (m)	presion final (m)
SUBSECTOR 1	10	240	32	89	0,11	0,05			
SUBSECTOR 2 (NO SE EJECUTA)	10	240	32	12					
SUBSECTOR 3	10	240	32	116	0,11	0,06			
SUBSECTOR 4	12	288	32	130	0,13	0,09	0,69	-6,75	-6,06
TUBERÍA COMÚN SUBSECTORES 3 y 4	22	528	32	115	0,24	0,43			
TUBERÍA COMÚN SECTOR 5	64	1536	32	7	0,69	0,17			

* Cada alcorque tiene una tubería de goteros integrados cada 33 cm de 2 m de longitud – presión 2 bar

ANEXO N° 9 – SEÑALIZACIÓN

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1
2.1 Marca longitudinal discontinua para separación de carriles	1
2.2 Marca transversal discontinua de ceda el paso.....	1
2.3 Marca de paso para peatones	2
2.4 Flecha de dirección	2
2.5 Inscripción de ceda el paso.....	3
2.6 Delimitación de aparcamientos.....	3
2.7 Señalización de aparcamientos reservados para minusválidos	3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	4
4. BALIZAMIENTO	6

1. OBJETO

El presente Anejo de Señalización tiene por objeto justificar la señalización horizontal y vertical dispuesta en la red viaria proyectada para las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril.

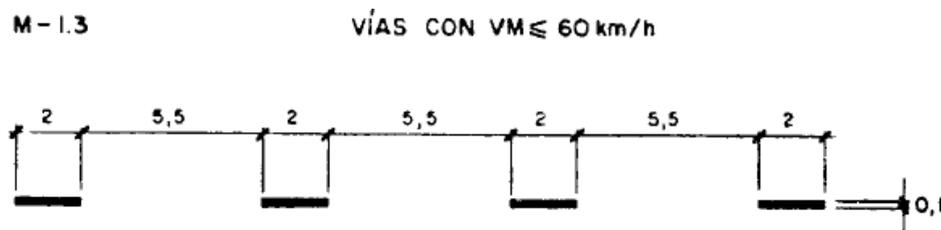
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización horizontal se ha establecido de acuerdo con lo dispuesto en la *Instrucción 8.2-I.C “Marcas viales”*, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Las marcas viales proyectadas se realizarán con pintura reflexiva acrílica de color blanco o azul conforme a su función, tomando como criterio de diseño, una velocidad de circulación inferior a 60 km/h.

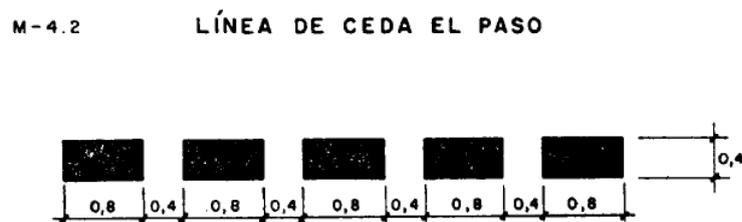
2.1 MARCA LONGITUDINAL DISCONTINUA PARA SEPARACIÓN DE CARRILES

Para la separación de los carriles de circulación en los viales, se dispondrá la marca vial M-1.3, constituida por una línea discontinua de 10 cm de ancho, realizada con pintura reflexiva acrílica de color blanco.



2.2 MARCA TRANSVERSAL DISCONTINUA DE CEDA EL PASO

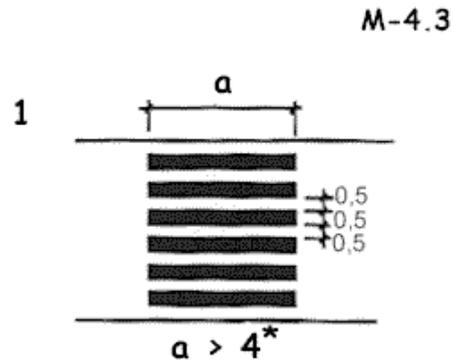
Para la fijación de la línea de ceda el paso, se dispondrá la marca vial M-4.2, constituida por una línea discontinua de 40 cm de ancho, realizada con pintura reflexiva acrílica de color blanco.



2.3 MARCA DE PASO PARA PEATONES

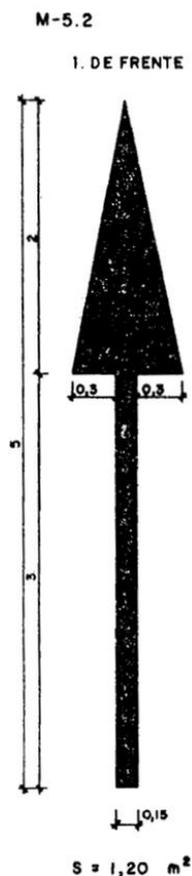
Para la señalización del paso para peatones, se dispondrá la marca vial M-4.3, que se realizará con pintura reflexiva acrílica de color blanco.

La anchura del paso de peatones no será inferior a 4 m, estableciéndose en proyecto un ancho de 4,80 m. La banda tendrá una anchura de 50 centímetros y el eje de la marca de separación de sentidos coincidirá con el eje de una banda o de un vano.



2.4 FLECHA DE DIRECCIÓN

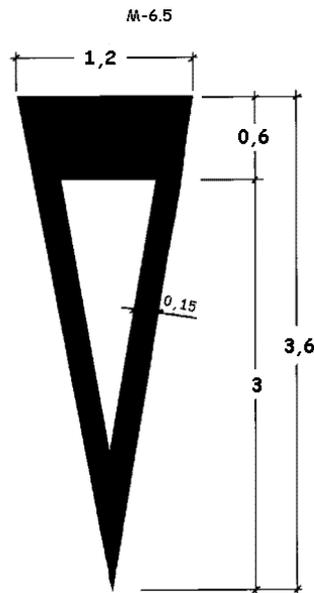
Para la indicación del sentido de circulación, se dispondrá la marca vial M-5.2, que se realizará con pintura reflexiva acrílica de color blanco.



2.5 INSCRIPCIÓN DE CEDA EL PASO

Para la inscripción de la señal horizontal de ceda el paso, se dispondrá la marca vial M-6.5.

Esta señal se realizará con pintura reflexiva acrílica de color blanco, y se situará antes de la línea de ceda el paso o del lugar donde se haya de ceder el paso, a una distancia mínima de 2,5 metros.



2.6 DELIMITACIÓN DE APARCAMIENTOS

Para la delimitación de las bandas de aparcamiento, se dispondrá una línea discontinua de 10 cm de ancho, realizada con pintura reflexiva acrílica de color blanco.

Por su parte, para la delimitación individual de cada plaza de aparcamiento, se dispondrá una línea continua de 10 cm de ancho, realizada con pintura reflexiva acrílica de color blanco.

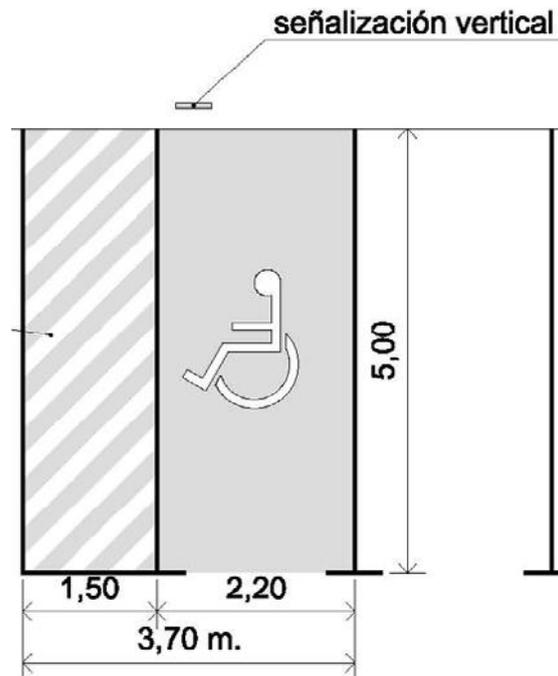
2.7 SEÑALIZACIÓN DE APARCAMIENTOS RESERVADOS PARA MINUSVÁLIDOS

La identificación de las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida se realizará con pintura reflexiva acrílica de color azul, incluso la zona de aproximación y transferencia lateral.

ANEXO Nº 9 – SEÑALIZACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

De conformidad con lo establecido en los artículos 35.5 y 43 de 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*, las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida se señalarán horizontalmente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, cuyo diseño, estilo, forma y proporción corresponderá con lo indicado por la Norma Internacional ISO 7000, que regula una figura en color blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blu.



3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se ha establecido de conformidad con lo dispuesto por el *Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo*.

Las condiciones generales a aplicar a la señalización vertical definida en el presente Proyecto serán las siguientes:

- Las señales verticales a emplear serán retrorreflectantes de acero galvanizado de 1,8 mm de espesor con marcado CE.

- Los soportes de las señales estarán constituidos por postes de acero galvanizado rectangular 80x40x2 mm, de 3 m de longitud, cimentados sobre un dado de hormigón HM-20 de 20 x 20 cm.

En concreto, sobre los viales proyectados se instalarán la siguiente señalización vertical:

- La seña de prioridad R-1 “**Ceda el paso**”, triangular de 60 cm de lado.



R-1

- La señal de indicación general S-13 “**Situación de un paso de peatones**”, cuadrada de 60 cm de lado.



S-13

- La señal de indicación general S-17 “**Estacionamiento**”, cuadrada de 60 cm de lado.



S-17

- La señal de indicación general S-17 “**Estacionamiento**”, acompañada del **Símbolo Internacional de Accesibilidad**, para indicar “Estacionamiento reservado para minusválidos”.



4. BALIZAMIENTO

Como elemento de protección en los taludes de los terraplenes de los viales, se dispondrá a 60 cm del borde barrera metálica simple (BMSNA4-T) con poste tubular 120 mm cada 4 m.

ANEXO N° 10 – PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. PLAZO	1

1. OBJETO

El presente Anejo de Plan de Obra tiene por objeto establecer la programación de las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril objeto del presente Proyecto.

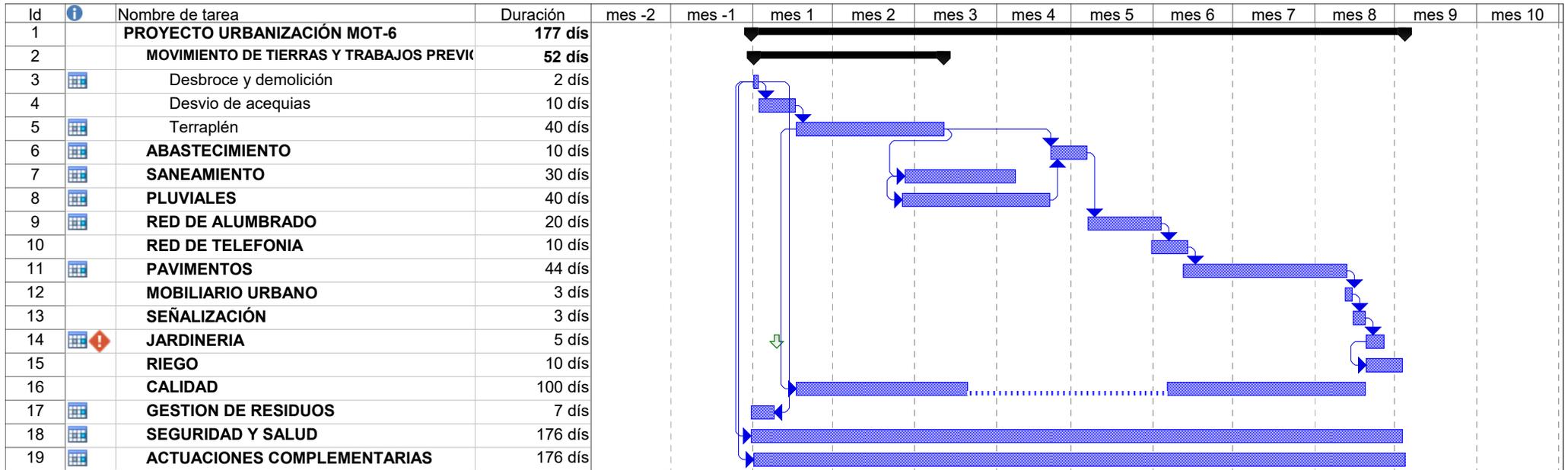
Los plazos indicados en el presente Anejo para cada una de los capítulos tienen el carácter de meramente indicativos. El Contratista adjudicatario, al inicio de la obra, deberá presentar a la Dirección de Obra un programa de trabajos suficientemente detallado, así como una relación de los medios que pretende utilizar para el desarrollo de los trabajos.

Si bien la definición de detalle del programa de trabajos de la obra corresponderá al adjudicatario de la misma, en función de los medios de que disponga y de su rendimiento, se hace necesario a nivel de Proyecto definir una planificación estimada.

2. PLAZO

Se ha estimado el plazo de la obra en **8 meses**, en función de los rendimientos medios de los equipos de maquinaria y de las relaciones de dependencia entre las distintas actividades según el diagrama de barras que se incorpora más adelante.

Para la obtención de los plazos parciales se han considerado, en general, los rendimientos utilizados para la justificación de los precios unitarios, aplicados en jornadas de ocho horas y en meses de veintidós días. Dichos rendimientos y plazos parciales se obtienen a partir de rendimientos medios globales en obras de similares características y localización a las descritas en el presente Proyecto.



Proyecto: MOT6	Tarea		Tarea inactiva		Resumen manual	
	División		Hito inactivo		solo el comienzo	
	Hito		Hito inactivo		solo fin	
	Resumen		Resumen inactivo		Tareas externas	
	Resumen del proyecto		Tarea manual		Hito externo	
	Tareas externas		solo duración		Progreso	
	Hito externo		Informe de resumen manual		Fecha límite	

ANEXO N° 11 – GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL TRABAJO.....	1
2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS QUE SE GENERARÁN (EN TN Y M³) CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO.	2
2.1. RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN.....	2
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.	4
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.	6
4.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.	9
4.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.	9
4.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".	9
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RCDS.	10
6. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	11
7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 11	
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	13
9. CONCLUSIONES	13

1. OBJETO DEL TRABAJO.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de RCDs, conforme a lo dispuesto en el art. 4.1.a), con el siguiente contenido:

1º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

2º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

6º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS QUE SE GENERARÁN (EN TN Y M³) CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO.

2.1. RESIDUOS PROCEDENTES LOS TRABJOS PREVIOS.

Se prevén residuos procedentes de la excavación en viales existentes, tales como tierras y mezclas bituminosas, así como residuos de hormigón en masa como resultado de la demolición de acequias.

La tierra vegetal proveniente del desbroce, se reutilizará mediante su transporte a finca en cultivo cercana.

Según el listado de residuos que aparece en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, la identificación de los RCDs descritos se recogen en lastablas adjuntas.

TABLA Nº 1

Estimación de residuos en OBRA

MEDICIONES DEL PROYECTO QUE GENEREN RESIDUOS : DEMOLICIONES

Denolición de Estructura	-	
Demolición Hormigón	29.33 m3 acequia	
Demolición de Pavimentos	61.27 m3 asfalto	

RESIDUOS DIRECTOS EXCAVACIÓN

Estimación de volumen de tierras procedente de las excavaciones no utilizadas.	1.758,32	m3
--	----------	----

RESIDUOS DIRECTOS RETIRADA DE METERIAL METALICO

Estimación de Retirada de tramex	-	
Estimación de Retirada de Canalizaciones – Acecerios Tuberías	-	

A.1. RCDs Nivel I

Evaluación teórica del peso por tipología de proyecto	TN Toneladas de cada tipo RCD	D Densidad	V m3 Volumenn
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACION			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación según proyecto	2.989,50	1,70	1.758,32

A.2. RCDs Nivel II

Evaluación del peso por tipología de RCD en Residuos de DEMOLICIÓN	TN Toneladas de cada tipo	D Densidad	V m3 Volumen
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto	147.05	2,40	61.27
2. Madera	0,00	0,60	0,00

**ANEXO Nº 11 – GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.**

3. Metales	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	147.05		61.27

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava, y otros áridos	0,00	0,00	0,00
2. Hormigón	70.41	0,00	29.33
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0.00	0.00	0.00
4. Piedra	0,00	0,00	0,00

TOTAL estimación	70.41		29.33
-------------------------	--------------	--	--------------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	0,00	0,00	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0,00	0,00
TOTAL estimación	0,00	0,00	0,00

TABLA Nº2

A.1. : RCDs NIVEL I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACION

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad	Peso
Sin tratamiento	Vertedero	1.758.32	2.989.50
Sin tratamiento	Vertedero	0,00 m ³	0,00 Tn
Sin tratamiento	Vertedero	0,00 m ³	0,00 Tn

A.2. : RCDs NIVEL II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosa distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en le código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5 Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
8. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos

Tratamiento	Destino	Cantidad	Peso
Sin tratamiento	Gestor autorizado	61.27	147.05
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m ³	0,00 Tn
		0,00 m ³	0,00 Tn
		0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m ³	2,60 Tn
		0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 m ³	0,00 Tn

ANEXO Nº 11 – GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.		
	17 01 02	Ladrillos

	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad	Peso
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado/ Vertedero	Vertedero	29.33 m³	70.41Tn
Sin tratamiento	Vertedero	136,32	272,63

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00 m ³	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m ³	0,00 Tn

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

El objetivo es intentar prevenir y minimizar la producción de residuos de construcción y demolición en principio. Y, en todo caso, para aquellos residuos que no se puedan evitar, se pretende en primera instancia reutilizarlos en obra, como primera alternativa antes de valorizarlos en lo posible, es decir, aprovechar todos los recursos que puedan contener. Por último, si no queda otra solución, eliminarlos de forma segura.

Entre las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto se encuentran:

- Potenciar los procesos constructivos eficientes en los que se disminuya el uso de recursos materiales y la generación de residuos en la obra.
- Fomentar las tecnologías limpias y la gestión avanzada de los residuos.
- Formar e informar a las empresas y sus trabajadores en las diferentes políticas de prevención de residuos.

A nivel de fabricantes de materiales, se deben de desarrollar políticas con respecto a la prevención de:

- Construcción de materiales orientada a la recuperación de los mismos.
- Prevención cualitativa.
- Diseños en los mismos para múltiples usos.

ANEXO N° 11 – GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

A nivel de empresas constructoras y todos los miembros de las cadenas de suministro debe implementar la educación y aprendizaje dentro de sus organizaciones, con el objetivo de mejorar las prácticas en gestión de residuos, como son:

- Poner énfasis creciente sobre la mejor gestión en obra con el fin de prevenir deterioro de los materiales fuera de carga y almacenado.
- La clasificación correcta de los materiales.

A nivel de promotores y contratistas deben desarrollar códigos de prácticas a nivel nacional para incluir:

- Demolición selectiva y/o separación de residuos.
- No mezclar residuos peligrosos con los que no lo son, incluyendo el almacenamiento y la recogida selectiva.
- Prevención de la contaminación.

A nivel de especificaciones de construcción deben dar preferencia a:

- Materiales primarios y productos reciclables.
- Los materiales derivados de la construcción y demolición que reúnan todos los requisitos técnicos pertinentes.

Los Promotores y contratistas deben preparar Planes de Gestión Medioambiental conforme a la certificación ISO 14001.

Un Plan de Gestión Medioambiental debe tener en cuenta el Análisis del Ciclo de Vida y la disposición temporal de los trabajos de construcción. El proyecto debe cubrir el proceso de construcción entero, siendo añadido en cada nivel por el equipo del proyecto, el constructor y el contratista de la demolición, etc.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.

A continuación se diferencian las operaciones con las que se puede tratar un RCDs:

ESQUEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



- **REUTILIZACIÓN:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente. Dejaría por lo tanto de ser un residuo.
- **VALORIZACIÓN:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo 1 de la ORDEN MAM/30412002, de 8 de Febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:

- 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 (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
 - R4: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
 - R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
 - R6: Regeneración de ácido o de 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).
- **RECICLADO:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía. Es una forma de valorizar como ya hemos visto.
 - **ELIMINACIÓN:** Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo 1 de 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:

OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:

- D1: Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2: Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D3: Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
- D4: Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D6: Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
- D7: Vertido en el mar, incluido 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 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
- D10: Incineración entierra.
- D11: Incineración en el mar.
- D12: Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- 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 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

4.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

Se prevé reutilización de la tierra vegetal procedente del desbroce en finca cercana, generando únicamente costes de transporte.

4.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Los materiales que nos quedan como RCDs no son objeto de revalorización ni reciclado en obra, por lo que los materiales no peligrosos, en principio, se acopiarán para su destino a vertedero en distintos contenedores o sacas de 1 m³, o bien en camiones de 16 Tn según la separación y clasificación prevista.

4.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

El destino previsto para las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas no reutilizables en obra será el vertido en vertederos de inertes autorizadas.

El destino previsto para los RCDs será el vertedero de Velez de Benaudalla situado a menos de 20 kilómetros de la localidad.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RCDS.

Dentro de las acciones a realizar para la ejecución de la separación de los RCDS destacan:

TRATAMIENTO PREVIO: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero. La Recogida Selectiva es por lo tanto un tratamiento previo que supone la recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, y que permite la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

ALMACENAMIENTO: depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. Estos almacenamientos son necesarios para realizar la recogida selectiva y para proceder a la reutilización de materiales.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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 160 T
- Ladrillos, tejas, cerámicos 80 T
- Metales 4 T
- Madera 2 T
- Vidrio 2 T
- Plásticos 1 T
- Papel y cartón 1T

Medidas empleadas

No es necesaria la separación, al no generarse ninguno de los elementos contemplados en el artículo 5.5 del RD 105/2008

6. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación de:

- Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)

En nuestro caso las instalaciones de almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de residuos serán mediante una serie de acopios de los distintos RCDs,

7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

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.

- 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.

ANEJO Nº 11 – GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

Con carácter particular:

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>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...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
	<p>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.</p>
x	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
	<p>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 todo su perímetro.</p> <p>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.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
	<p>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 misma. 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.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
x	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>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.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
x	<p>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.</p> <p>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.</p>
	<p>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 peligrosos o no peligrosos.</p> <p>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.</p>
x	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.</p>
x	<p>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.</p>
	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros</p>

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La Gestión a valorar en este Estudio corresponde al proceso de separación, eliminación y transporte de los RCDs generados, incluyendo la separación y acopio en contenedores y canon de Gestor o vertedero, y el transporte a las instalaciones de gestión o vertido.

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.

Tipología RCD's	Estimación (Tn)			Precio gestión en Planta/ Cantera/Gestor (€/tn)		
	Demolición	Construcción	TOTAL	Canon	Destino	Importe (€)
A1. RCDs Nivel I						
Tierras y pétreos de la excavación			2989.50	1.93. €/Tn	Vertedero	5.769,74

A2. RCDs Nivel II						
Asfalto		0,00 Tn	147.05Tn	5.80 €/Tn	Gestor Autor	864.69
Metal		0,00 Tn	0.00 Tn	20,00 €/Tn	Gestor Autor	
Hormigon		0,00 Tn	0.00Tn	5,00 €/Tn	Gestor Autor	
Madera		0,00 Tn	0,00 Tn			
Plástico		0,00 Tn	0,00 Tn	2,00 €/Tn	Gestor Autor	
Papel y cartón		0,00 Tn	0,00 Tn			
Pétreos		0,00 Tn	70.42 Tn	2.94 €/T	Vertedero	207.02

B1. Transporte	Total		
	Precios	Estimación	Importe(€)
Camion Basculante	2.94 €/m3	9.377,09	27.568,64

B2. Costes por alquiler de Contenedores	0 €
--	-----

B3. Costes de gestión y separación	0 €
---	-----

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCD's	34.410.09
---	------------------

9. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto redactado.

ANEXO N° 12 – DESVIO DE ACEQUIAS

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. ESTADO ACTUAL	1
3. SOLUCIÓN PROYECTADA	1
4. JUSTIFICACIÓN HIDRÁULICA	2
5. CÁLCULO ESTRUCTURAL PARTIDOR.....	2

Apéndice nº 1.-Listados de cálculo

1. OBJETO

El presente Anejo tiene por objeto describir la solución proyectada para el desvío de dos acequias actualmente en servicio existentes dentro del ámbito de la urbanización.

2. ESTADO ACTUAL

Dentro del ámbito existen dos acequias que discurren a cielo abierto en sección de hormigón en masa.

Una de ellas, atraviesa el ámbito de oeste a este, arrancando de la Acequia Gorda que discurre por el borde del Camino de las Ventillas. La otra, deriva de la primera, discuriendo de norte a sur

En el plano de topografía se muestra la existencia de ambas acequias.

3. SOLUCIÓN PROYECTADA

Según la ordenación establecida del sector, ambas acequias quedan dentro de las parcelas edificables, lo que hace necesario su desvío a través de los viales y zonas verdes.

Así, se proyecta para la acequia principal, su desvío mediante tubería de PVC corrugado de 800 mm SN-8 con una longitud total de 238,64 m y pozos de registro de 1.20 de diámetro interior en cambios de dirección y pendiente. La pendiente longitudinal es del 0.5 % para el tramo que discurre por la zona verde al norte del ámbito y del 3.5% para el que discurre por C/Piedad.

Para la acequia secundaria, se proyecta el desvío mediante tubería de PVC corrugado de 500 mm SN-8 con una longitud total de 192.32 m y pozos de registro de 1.20 de diámetro interior en cambios de dirección y pendiente. La pendiente longitudinal es del 2.5 % para el tramo que discurre por C/Generosidad, del 2.0% para el que discurre por C/Honestidad.

En los tramos que discurren en terraplén se procederá a acodalar la tubería mediante hormigón en masa HM-20 hasta mitad de sección, protegiendo el resto hasta generatriz superior con acera de espesor 10 cm.

En los tramos que discurren en desmonte, la tubería irá apoyada y protegida por arena con un espesor de 10 cm. El ancho de la zanja es de 1.20 m para la acequia principal y de 0.90 m para la secundaria.

Para ambas soluciones la transición entre la acequia existente y el tubo al comienzo y al final del desvío, se efectuará mediante embocadura de hormigón armado prefabricada.

Los dos ramales diseñados, tubería de PVC 800 y tubería de PVC 500, parten de una arqueta-partidor de dimensiones en planta 2x2x3.12 m ejecutada con hormigón armado de espesor 30 cm para la solera y de 25 cm para los hastiales. El armado se recoge en planos de proyecto.

Como sistema de acceso se dispone rejilla metálica de acero galvanizado abatible de dos hojas.

4. JUSTIFICACIÓN HIDRÁULICA

En este apartado se estima el caudal circulante para los diámetros fijados con las pendientes establecidas. Para la acequia principal desviada con tubo de PVC SN-8 800 mm, el caudal máximo admitido es de 1.03 m³/s, mientras que para la secundaria, para la que se emplea tubo de PVC SN-8 de 500 mm, el caudal máximo es de 0.59 m³/s.

Se adjunta tabla con los resultados obtenidos:

Tramos	Q (m ³ /s)	I	D (m)	D(real) mm	Vllena (m/s)	Qlleno (m ³ /s)	Q/Qlleno	factor v	v (m/s)	factor h	h (m)	Calado %	Resguardo (m)
acequia ppl	0,96	0,005	0,73	753	2,32	1,03	0,928	1,13	2,62	0,76	0,57	76,00	0,18
acequia secun.	0,55	0,02	0,46	470	3,39	0,59	0,934	1,14	3,87	0,76	0,36	76,00	0,11

5. CÁLCULO ESTRUCTURAL PARTIDOR

La arqueta partidor se ejecuta in situ mediante hormigón armado con una dimensiones interiores de 2x2x3.12 m. Se definen espesores de hastiales de 25 cm y de losa de 30 cm.

Para los empujes de un terreno de densidad media 1.7 t/m³ y un ángulo de rozamiento de 26°, el armado resultante, aplicando la normativa de aplicación EHE-08 , es de:

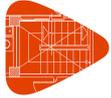
Hastiales: Armado vertical: Φ12/20; Armado horizontal: Φ12/20

Solera: Armado superior e inferior: parrilla Φ12/20

En el apéndice nº 1, se adjunta listados de cálculo.

APÉNDICE Nº 1.-LISTADOS DE CÁLCULO

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	2
4.4.- Hipótesis de carga.....	2
4.5.- Empujes en muros.....	2
4.6.- Listado de cargas.....	2
5.- ESTADOS LÍMITE.....	3
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	3
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y).....	3
6.2.- Combinaciones.....	4
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	5
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	5
8.1.- Muros.....	5
9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	5
10.- MATERIALES UTILIZADOS.....	6
10.1.- Hormigones.....	6
10.2.- Aceros por elemento y posición.....	6
10.2.1.- Aceros en barras.....	6
10.2.2.- Aceros en perfiles.....	6



1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2016

Número de licencia: 20161

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Partidor

Clave: Partidor_mot6

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Forjado 1	0.0	0.0
Cimentación	0.0	0.0

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

4.5.- Empujes en muros

Empuje de Defecto

Una situación de relleno

Carga: Peso propio

Con relleno: Cota 2.82 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 17.00 kN/m³

Densidad sumergida 11.00 kN/m³

Ángulo rozamiento interno 26.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)



Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
0	Sobrecarga de uso	Superficial	10.00	(-0.00, 0.02) (0.01, 1.98) (1.99, 1.98) (2.01, -0.00)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C



Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600



- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	2.82	2.82
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(0.00, 2.00)	1	0.25+0=0.25
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 2.00)	(2.00, 2.00)	1	0.25+0=0.25
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(2.00, 0.00)	(2.00, 2.00)	1	0+0.25=0.25
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(2.00, 0.00)	1	0+0.25=0.25

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Con vinculación exterior
M2	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Con vinculación exterior
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Con vinculación exterior
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Con vinculación exterior

9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa



10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.10

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

LISTADO DE ESFUERZOS Y ARMADOS DE MUROS

[Escriba aquí]

1.- MATERIALES.....	2
1.1.- Hormigones.....	2
1.2.- Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1.- Aceros en barras.....	2
1.2.2.- Aceros en perfiles.....	2
2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	2
3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	2
4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	3
4.1.- Muros.....	3
5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO.....	4
6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	4
6.1.- Resumido.....	5



1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.10

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

▪ Nota:

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	
M1	Forjado 1	25.0	0.00/2.82	Peso propio	38.9	8.3	0.2	30.2	-0.0	-0.0	-0.4	-0.0	0.2	-2.8	0.0	-0.3	
				Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M2	Forjado 1	25.0	0.00/2.82	Peso propio	38.9	-0.1	-8.1	0.4	-30.2	-0.6	0.1	-0.1	0.0	-0.2	2.5	0.1	
				Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M3	Forjado 1	25.0	0.00/2.82	Peso propio	39.0	-8.0	-0.3	-30.2	-0.0	0.7	0.2	0.0	-0.2	2.4	0.0	-0.2	
				Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M4	Forjado 1	25.0	0.00/2.82	Peso propio	38.8	-0.3	8.2	-0.4	30.3	0.8	0.1	-0.5	-0.0	0.6	-2.5	-0.5	
				Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Peso propio	38.9	8.3	0.2	30.2	-0.0	-0.0
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M2	Peso propio	38.9	-0.1	-8.1	0.4	-30.2	-0.6
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M3	Peso propio	39.0	-8.0	-0.3	-30.2	-0.0	0.7
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M4	Peso propio	38.8	-0.3	8.2	-0.4	30.3	0.8
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;2.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.73	-25.72	-3.21	0.29	-4.37	-1.40	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.78	-10.70	-23.57	0.97	-1.08	-5.76	-0.31	---	---
	Arm. vert. izq.	0.54	-13.74	-18.74	-2.10	3.65	2.44	1.20	---	---
	Arm. horz. izq.	0.52	-8.56	-20.82	0.26	3.21	3.36	-0.30	---	---
	Hormigón	2.35	-10.70	-23.57	0.97	0.21	-5.76	-0.31	---	---
	Arm. transve.	0.75	-8.56	-20.82	0.26	---	---	---	-4.71	5.17

Muro M2: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 0.00;2.00 -> Nudo final: 2.00;2.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.86	-25.78	-3.06	-0.23	-5.55	-1.45	-0.08	---	---
	Arm. horz. der.	0.80	-10.42	-24.08	-0.39	0.21	-5.97	0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-12.70	-17.90	1.30	4.15	3.86	-0.68	---	---
	Arm. horz. izq.	0.54	-12.70	-17.90	1.30	4.15	3.86	-0.68	---	---
	Hormigón	2.44	-10.42	-24.08	-0.39	0.21	-5.97	0.04	---	---
	Arm. transve.	0.64	-8.71	-19.83	1.44	---	---	---	-1.54	-5.83



Muro M3: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 2.00;0.00 -> Nudo final: 2.00;2.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-12.83	-17.58	1.32	-4.15	-3.87	0.67	---	---
	Arm. horz. der.	0.54	-12.83	-17.58	1.32	-4.15	-3.87	0.67	---	---
	Arm. vert. izq.	0.86	-25.68	-3.06	-0.07	5.56	1.45	0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	0.80	-10.41	-24.04	-0.48	-0.21	5.97	-0.04	---	---
	Hormigón	2.44	-10.41	-24.04	-0.48	-0.21	5.97	-0.04	---	---
	Arm. transve.	0.66	-8.80	-19.30	1.12	---	---	---	1.51	6.01

Muro M4: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 2.00;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-12.79	-18.44	1.34	-4.16	-3.80	0.69	---	---
	Arm. horz. der.	0.54	-12.79	-18.44	1.34	-4.16	-3.80	0.69	---	---
	Arm. vert. izq.	0.87	-25.75	-3.12	0.10	5.59	1.46	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.79	-11.47	-24.37	-0.49	1.01	5.83	-0.03	---	---
	Hormigón	2.38	-11.47	-24.37	-0.49	-0.23	5.83	-0.03	---	---
	Arm. transve.	0.66	-8.79	-19.14	1.11	---	---	---	1.33	6.00

5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;2.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	25.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 0.00;2.00 -> Nudo final: 2.00;2.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	25.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 2.00;0.00 -> Nudo final: 2.00;2.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	25.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 200 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 2.00;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	25.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HI PÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.



6.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	155.6	155.6	155.6	0.0	-0.0	0.0
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TABLA DE MEDICIONES

[Escriba aquí]



Cuantías de obra

* No se miden: Elementos de cimentación.

Cimentación - Superficie total: 2.25 m²

Elemento	Superficie (m ²)
Vigas	2.25
Total	2.25
Índices (por m ²)	1.000

Forjado 1 - Superficie total: 2.25 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Vigas	2.25		
Muros	56.40	7.05	638
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
Total	58.65	7.05	638
Índices (por m ²)	26.067	3.133	283.56

Total obra - Superficie total: 4.50 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Vigas	4.50		
Muros	56.40	7.05	638
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
Total	60.90	7.05	638
Índices (por m ²)	13.533	1.567	141.78

LISTADO DE CIMENTACIÓN

[Escriba aquí]

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN.....	2
2.- MEDICIÓN.....	2
3.- COMPROBACIÓN.....	2



1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
(M1-M2-M3-M4)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 250.0 cm Canto: 30.0 cm	Sup X: 12Ø12c/20 Sup Y: 12Ø12c/20 Inf X: 12Ø12c/20 Inf Y: 12Ø12c/20

2.- MEDICIÓN

Referencia: (M1-M2-M3-M4)		B 500 S, Ys=1.1	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.63	31.56
	Peso (kg)	12x2.34	28.02
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.63	31.56
	Peso (kg)	12x2.34	28.02
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.63	31.56
	Peso (kg)	12x2.34	28.02
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.63	31.56
	Peso (kg)	12x2.34	28.02
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)	28x0.82	22.96
	Peso (kg)	28x0.73	20.38
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)	28x0.82	22.96
	Peso (kg)	28x0.73	20.38
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)	28x0.82	22.96
	Peso (kg)	28x0.73	20.38
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)	28x0.82	22.96
	Peso (kg)	28x0.73	20.38
Totales	Longitud (m)	218.08	
	Peso (kg)	193.60	193.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	239.89	
	Peso (kg)	212.96	212.96

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.1 (kg)	Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: (M1-M2-M3-M4)	212.96	1.88	0.63	3.00
Totales	212.96	1.88	0.63	3.00

3.- COMPROBACIÓN

Referencia: (M1-M2-M3-M4)		
Dimensiones: 250 x 250 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0385533 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0387495 MPa	Cumple



Referencia: (M1-M2-M3-M4)		
Dimensiones: 250 x 250 x 30		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 101031.1 % Reserva seguridad: 64292.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 0.00 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 146.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M1: - M2: - M3: - M4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple



Referencia: (M1-M2-M3-M4)		
Dimensiones: 250 x 250 x 30		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ANEXO N° 13 – CÁLCULO MECÁNICO
CONDUCCIONES

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. CONSIDERACIONES GENERALES	1
2.1.-ACCIONES	1
2.2.-HIPOTESIS DE CARGA	2
3. METODOLOGÍA DE CÁLCULO.....	3
3.1.-COMPROBACIÓN TENSIONAL	3
3.2.-COMPROBACIÓN DE DEFORMACIONES	4
3.3.-COMPROBACION DEL PANDEO O COLAPSO	5
3.4.-CLASIFICACIÓN	5
4.-CÁLCULO TUBERIAS DE PROYECTO	6

Apéndice nº 1.-Listados de cálculo

1. OBJETO

En este anejo se realiza el cálculo mecánico de los tubos, entendiéndose como tal la determinación de la presión de proyecto que ejercen las cargas externas al tubo y la determinación de su clase resistente.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

Los tubos se clasifican según la UNE-EN-805 en:

- **tubos rígidos:** aquellos cuya capacidad de carga está limitada por la rotura, sin que previamente aparezcan deformaciones significativas en su sección transversal.
- **tubos semirrígidos:** aquellos cuya capacidad de carga puede estar limitada bien por la rotura o bien por la deformación transversal.
- **tubos flexibles:** los que su capacidad de carga está limitada por la deformación admisible.

El dimensionamiento mecánico de un tubo flexible ante la acción de cargas verticales consiste en comprobar que la deformación vertical del diámetro es inferior a un valor del 3-6% del diámetro teniendo en cuenta el empuje pasivo del terreno.

En los tubos rígidos, su dimensionamiento consiste en calcular los momentos flectores y axiales derivados de las acciones externas en la pared del tubo y verificar el estado tensional de modo que los esfuerzos sean menores que los admisibles.

La rigidez o flexibilidad de un tubo no es una característica individual del tubo sino que depende de un conjunto de factores entre los que se incluyen, además del propio elemento, el terreno que lo rodea, las condiciones de instalación, la compactación alcanzada, etc, de modo que la posibilidad de que un tubo se comporte como una estructura flexible o rígida depende de las condiciones externas.

Por tanto, no existe una clasificación absoluta de los tubos por rígidos, flexibles o semirrígidos, aunque si puede decirse que en general, los tubos de acero y los de PRFV se comportan de manera flexible, los de hormigón de forma rígida y que el resto (los termoplásticos y fundición) como semirrígidos.

2.1.-ACCIONES

Se entiende por acción toda causa capaz de originar una sollicitación o efecto en una tubería.

Las principales acciones que deben considerarse en el cálculo son:

- a) Acciones gravitatorias: son tanto las producidas por los elementos constructivos de la tubería como las que puedan actuar por acción de uso.
 - a.1) *Peso propio*: debida al peso propio de la tubería.
 - a.2) *Cargas muertas*: debidas a los pesos de los elementos constructivos o instalaciones fijas.
 - a.3) *Sobrecargas de uso*: derivadas del uso de la tubería. Son las siguientes:
 - a.3.1.) Peso del agua en el interior de la tubería.
 - a.3.2) Presión interna actuante, incluyendo el golpe de ariete.
- b) Acciones del terreno: Son las producidas tanto por el empuje activo como por el empuje pasivo del terreno. En su cálculo intervienen las condiciones de instalación de la tubería, el tipo de apoyo, el relleno, etc.
- c) Acciones de tráfico: Son las debidas a la acción de los vehículos que transitan sobre la tubería.
- d) Acciones climáticas: Son las derivadas de los fenómenos climáticos.
 - d.1) *Viento*: producidas por succiones o presiones que el viento origina sobre la superficie de la tubería.
 - d.2) *Acciones térmicas*: Son las debidas a las deformaciones por cambios de temperatura.
 - d.3) *Acciones de nieve*: Son las originadas por el peso de la nieve.
- e) Acciones debidas al nivel freático: Es el empuje hidrostático generado por el agua subterránea.
- f) Acciones reológicas: Son las producidas por las deformaciones que experimentan los materiales en el transcurso del tiempo por retracción, fluencia u otras causas.
- g) Acciones sísmicas: Son las debidas a las aceleraciones sísmicas.

2.2.-HIPOTESIS DE CARGA

Para el cálculo se opta por la “hipótesis pésima de carga”, entendiéndose como tal aquella que produzca la máxima sollicitación o deformación en esa sección.

Salvo para tuberías de hormigón armado o pretensado, las acciones no suelen mayorarse para el cálculo mecánico.

3. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

En el cálculo mecánico de los tubos de PVC enterrados, deben realizarse las siguientes comprobaciones:

3.1.-COMPROBACIÓN TENSIONAL

Debe verificarse que actuando únicamente las acciones externas al tubo, el coeficiente de seguridad C a largo plazo para las tensiones tangenciales a flexotracción en clave, riñones y base es superior al valor admisible, conforme a los valores indicados en la siguiente tabla:

Tabla nº 1.-Tensión tangencial a flexotracción y coeficiente de seguridad

	Tensión tangencial de diseño a flexotracción	Coficiente de seguridad C
Corto plazo	90 N/mm ²	
Largo plazo	50 N/mm ²	
Clase seguridad A		2,50
Clase seguridad B		2,00

Se entiende por clase de seguridad A, aquella que corresponde al caso general de amenaza (capa freática, fallo con consecuencias económicas graves). la clase de seguridad B, es para los casos especiales (sin capa freática, fallo con consecuencia económica poco importante)

La determinación de las tensiones, se realiza mediante la expresión siguiente recogida en la UNE-53.331 IN:

$$\delta = 10((N/S) \pm (100M\alpha_r/W))$$

siendo:

- δ : tensión tangencial (N/mm²)

-N: suma de fuerzas axiales por unidad de longitud (KN/m). Se suman los axiales debidos a la acción del terreno y a las acciones gravitatorias (peso del tubo y peso del agua en su interior).

-M: suma de momentos por unidad de longitud (KNm/m). Se suman los momentos debidos a la acción del terreno y a las acciones gravitatorias (peso del tubo y peso del agua en su interior).

-S: área de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud (cm^2/m) = $100e$ (e espesor de la pared del tubo en mm).

-W: momento resistente de la sección = $100e^2/6$

$-\alpha_k$: factor de corrección por curvatura

3.2.-COMPROBACIÓN DE DEFORMACIONES

Debe verificarse que actuando únicamente las acciones externas al tubo, la deformación producida es inferior al 5% del diámetro del tubo.

$$\delta = \frac{C_v \times q_{vt} - q_h}{S_t} \times 100$$

S_t

siendo:

δ : deformación vertical a largo plazo en %

C_v : coeficiente de deformación

q_{vt} : presión vertical total sobre el tubo (KN/m^2)

q_h : presión lateral de tierras (KN/m^2)

S_t : rigidez a largo plazo (N/mm^2)

$$S_t = (E_t/12) \times (e/r_m)^3$$

con

E_t : módulo elasticidad a largo plazo del tubo N/mm^2

e: espesor del tubo (mm)

r_m : radio medio del tubo (mm) = $\text{DN} - e/2$ siendo DN diámetro nominal

3.3.-COMPROBACION DEL PANDEO O COLAPSO

Debe verificarse que actuando únicamente las acciones externas al tubo, el coeficiente de seguridad C frente al pandeo alcance al menos los valores indicados en la tabla nº 1, lo cual puede comprobarse mediante la expresión:

$$P_{crit} / q_{vt} \geq C$$

siendo:

$$P_{crit}: \text{carga crítica de pandeo (N/mm}^2\text{)} = 2(S_t \times S_{sh})^{1/2}$$

q_{vt} : presión vertical total sobre el tubo (KN/m²)

C: coeficiente de seguridad

S_t : rigidez circunferencial específica a largo plazo (N/mm²)

S_{sh} : rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo (N/mm²)

3.4.-CLASIFICACIÓN

Los tubos de PVC se clasifican según la presión de trabajo en:

Tabla nº 2.-Clasificación tubos PVC

Clase	Rigidez anular
SN4	4 KN/m ²
SN6	6 KN/m ²
SN8	8 KN/m ²
SN10	10 KN/m ²

4.-CÁLCULO TUBERIAS DE PROYECTO

En este apartado se procede al cálculo mecánico de los tipos de tubo diseñados en proyecto:

- Tubos PVC: diámetro: 315, 400, 500 y 800 mm

Se emplea para el cálculo el programa informático ASETUB PVC que sigue en su programación la metodología expuesta.

El cálculo se ha realizado considerando la mayor y la menor carga de tierras existente, un tráfico ligero de vehículos (< 12 t) y un pavimento de MBC de 8 cm.

Los casos estudiados y los resultados obtenidos son:

Tabla nº 3.-Resultados cálculo

Caso	Recubrimiento cálculo (m)	Diametro tubería /RIGIDEZ	Protección	Coficiente seguridad
Saneamiento	5.33	315 SN4	Ninguna.-Valido SN-4	21.40
	0.40	315 SN4	Protección 10 cm en P1	38
Pluviales	5.20	400 SN4	Ninguna.-Valido SN-4	14.19
	0.28	315 SN4	Protección 10 cm en P11	41.12
Acequias	3.10	800 SN8	Ninguna.-Valido SN-8	44.04
	2.50	500 SN8	Ninguna.-Valido SN-8	113

En el apéndice nº 1, se adjunta listados de cálculo.

APÉNDICE Nº 1.-LISTADOS DE CÁLCULO



Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
 Fecha:
 A la atención de D./Dña. :
 Empresa/entidad :
 Dirección :
 Ciudad :
 Teléfono/Fax :
 Correo electrónico:
 Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coefficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
 Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
 Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
 Diámetro nominal: **Dn = 315 mm**
 Espesor: e=7.7 mm
 Diámetro interior: di= 299.6 mm
 Radio medio: Rm= 153.65 mm
 Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²
 Peso específico: P.esp.=14 kN/m³
 Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²
 Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar
 Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: **H1=5.33 m**
 Anchura de la zanja: B1=0.8 m
 Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
 Ángulo de apoyo: 2alfa=60°
 Tipo de relleno: Poco cohesivo
 Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
 Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³
 Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 8 N/mm²
 Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 8 N/mm²
 Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: LIGERO (<12t)
 Número de ejes de los vehículos: 2
 Distancia entre ruedas: a=2 m
 Distancia entre ejes: b=3 m
 Sobrecarga concentrada: Pc=40 kN
 Sobrecarga repartida: Pd= kN
 Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.08 m
 Altura 2ª capa de pavimetación: h2= m
 Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm² Ef2= N/mm²

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=22,36626$ kN/m²
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=2,13515$ kN/m²
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0$ kN/m²
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=24,50141$ kN/m²

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=19,60447$ kN/m²

2.3. Deformación Relativa: $dv=0,92421$ % --ADMISIBLE: cumple $\leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)= $0,03765$ kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=- $0,03065$ kN m/m
En Base: M (Base)= $0,09818$ kN m/m

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=- $2,53127$ kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $3,52855$ kN/mm²
En Riñones: $-3,53531$ kN/mm²
En Base: $9,77306$ kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: $14,17014$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: $14,14303$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: $5,1161$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $24,22843$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua : $184,01272$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: $21,4095$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña. :

Empresa/entidad :

Dirección :

Ciudad :

Teléfono/Fax :

Correo electrónico:

Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coefficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: **Dn = 315 mm**

Espesor: e=7.7 mm

Diámetro interior: di= 299.6 mm

Radio medio: Rm= 153.65 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²

Peso específico: P.esp.=14 kN/m³

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: **H1=0.32 m**

Anchura de la zanja: B1=0.8 m

Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=60°

Tipo de relleno: Poco cohesivo

Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³

Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 8 N/mm²

Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 8 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: LIGERO (<12t)

Número de ejes de los vehículos: 2

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=3 m

Sobrecarga concentrada: Pc=40 kN

Sobrecarga repartida: Pd= kN

Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.08 m

Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.1 m

Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm² Ef2= 15000 N/mm²

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=5,08304$ kN/m²
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=7,30562$ kN/m²
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0$ kN/m²
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=12,38866$ kN/m²

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=4,78273$ kN/m²

2.3. Deformación Relativa: $dv=0,63163$ % --ADMISIBLE: cumple $\leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)= $0,06184$ kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=- $0,06229$ kN m/m
En Base: M (Base)= $0,09635$ kN m/m

2.5. Fuerza axial total (N)

En Clave: N (Clave)=- $0,25596$ kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $6,31331$ kN/mm²
En Riñones: $-6,44201$ kN/mm²
En Base: $9,88043$ kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: $7,91977$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: $7,76155$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: $5,06051$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $47,91724$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua : $184,01272$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua : $38,01743$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña. :

Empresa/entidad :

Dirección :

Ciudad :

Teléfono/Fax :

Correo electrónico:

Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: **Dn = 400 mm**

Espesor: e=7.9 mm

Diámetro interior: di= 384.2 mm

Radio medio: Rm= 196.05 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²

Peso específico: P.esp.=14 kN/m³

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: **H1=5.12 m**

Anchura de la zanja: B1=0.8 m

Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=60°

Tipo de relleno: Poco cohesivo

Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³

Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 8 N/mm²

Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 8 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: LIGERO (<12t)

Número de ejes de los vehículos: 2

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=3 m

Sobrecarga concentrada: Pc=40 kN

Sobrecarga repartida: Pd= kN

Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.08 m

Altura 2ª capa de pavimetación: h2= m

Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm² Ef2= N/mm²

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=23,32271$ kN/m²
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=2,24394$ kN/m²
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0$ kN/m²
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=25,56666$ kN/m²

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=21,34851$ kN/m²

2.3. Deformación Relativa: $dv=1,44491$ % --ADMISIBLE: cumple $\leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)= $0,06316$ kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=- $0,05082$ kN m/m
En Base: M (Base)= $0,1686$ kN m/m

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=- $3,33357$ kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $5,70558$ kN/mm²
En Riñones: $-5,44836$ kN/mm²
En Base: $16,00421$ kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: $8,76336$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: $9,17707$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: $3,12418$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $16,74154$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua : $93,21238$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: $14,19248$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña. :

Empresa/entidad :

Dirección :

Ciudad :

Teléfono/Fax :

Correo electrónico:

Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: **Dn = 315 mm**

Espesor: e=7.7 mm

Diámetro interior: di= 299.6 mm

Radio medio: Rm= 153.65 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²Peso específico: P.esp.=14 kN/m³Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: **H1=0.20 m**

Anchura de la zanja: B1=0.8 m

Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=60°

Tipo de relleno: Poco cohesivo

Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 8 N/mm²Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 8 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: LIGERO (<12t)

Número de ejes de los vehículos: 2

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=3 m

Sobrecarga concentrada: Pc=40 kN

Sobrecarga repartida: Pd= kN

Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.08 m

Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.10 mMódulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm² Ef2= 15000 N/mm²

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=3,39157 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=7,81697 \text{ kN/m}^2$
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0 \text{ kN/m}^2$
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=11,20854 \text{ kN/m}^2$

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=3,25562 \text{ kN/m}^2$

2.3. Deformación Relativa: $dv=0,6002 \%$ --ADMISIBLE: cumple $\leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: $M(\text{Clave})=0,06426 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $M(\text{Riñones})=-0,06549 \text{ kN m/m}$
En Base: $M(\text{Base})=0,09624 \text{ kN m/m}$

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: $N(\text{Clave})=-0,03441 \text{ kN m/m}$
En Riñones: $N(\text{Riñones})= \text{kN m/m}$
En Base: $N(\text{Base})= \text{kN m/m}$

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $6,59151 \text{ kN/mm}^2$
En Riñones: $-6,73714 \text{ kN/mm}^2$
En Base: $9,89777 \text{ kN/mm}^2$

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: $7,58551$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: $7,42154$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: $5,05164$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $52,96234$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua : $184,01272$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: $41,12561$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña. :

Empresa/entidad :

Dirección :

Ciudad :

Teléfono/Fax :

Correo electrónico:

Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coefficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: **Dn = 500 mm**

Espesor: e=39 mm

Diámetro interior: di= 422 mm

Radio medio: Rm= 230.5 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²

Peso específico: P.esp.=14 kN/m³

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: **H1=2.42 m**

Anchura de la zanja: B1=0.9 m

Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=60°

Tipo de relleno: Poco cohesivo

Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³

Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 8 N/mm²

Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 8 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: LIGERO (<12t)

Número de ejes de los vehículos: 2

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=3 m

Sobrecarga concentrada: Pc=40 kN

Sobrecarga repartida: Pd= kN

Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.08 m

Altura 2ª capa de pavimetación: h2= m

Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm² Ef2= N/mm²

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=24,83799$ kN/m²
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=4,78085$ kN/m²
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0$ kN/m²
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=29,61884$ kN/m²

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=8,46172$ kN/m²

2.3. Deformación Relativa: $dv=0,23555$ % --ADMISIBLE: cumple $\leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: $M(\text{Clave})=0,31343$ kN m/m
En Riñones: $M(\text{Riñones})=-0,31862$ kN m/m
En Base: $M(\text{Base})=0,49108$ kN m/m

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: $N(\text{Clave})=-1,62201$ kN m/m
En Riñones: $N(\text{Riñones})=$ kN m/m
En Base: $N(\text{Base})=$ kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $1,25929$ kN/mm²
En Riñones: $-1,36321$ kN/mm²
En Base: $2,00485$ kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: $39,70493$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: $36,67818$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: $24,93951$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $124,33731$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua : $1333,6528$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: $113,73383$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:

Fecha:

A la atención de D./Dña. :

Empresa/entidad :

Dirección :

Ciudad :

Teléfono/Fax :

Correo electrónico:

Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coefficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: **Dn = 800 mm**

Espesor: e=40 mm

Diámetro interior: di= 720 mm

Radio medio: Rm= 380 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm² , Et(cp)=3600 N/mm²

Peso específico: P.esp.=14 kN/m³

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm² , Sigma-t(cp)=90 N/mm²

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: **H1=3.02 m**

Anchura de la zanja: B1=1.20 m

Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=60°

Tipo de relleno: Poco cohesivo

Tipo de suelo: Poco cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m³

Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm² E2= 8 N/mm²

Módulos de compresión del terreno: E3=8 N/mm² E4= 8 N/mm²

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: LIGERO (<12t)

Número de ejes de los vehículos: 2

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=3 m

Sobrecarga concentrada: Pc=40 kN

Sobrecarga repartida: Pd= kN

Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.08 m

Altura 2ª capa de pavimetación: h2= m

Módulos de compresión de las capas: Ef1=13000 N/mm² Ef2= N/mm²

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: $q_v=31,27979$ kN/m²
Debida a sobrecargas concentradas: $P_{vc}=3,92383$ kN/m²
Debida a sobrecargas repartidas: $P_{vr}=0$ kN/m²
Presión vertical total sobre el tubo: $q_{vt}=35,20362$ kN/m²

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: $q_{ht}=21,67303$ kN/m²

2.3. Deformación Relativa: $dv=0,60169$ % --ADMISIBLE: cumple $\leq 5\%$

2.4. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)= $0,69297$ kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=- $0,66892$ kN m/m
En Base: M (Base)= $1,29117$ kN m/m

2.5. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=- $5,66498$ kN m/m
En Riñones: N (Riñones)= kN m/m
En Base: N (Base)=kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: $2,53153$ kN/mm²
En Riñones: $-2,75545$ kN/mm²
En Base: $4,87016$ kN/mm²

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: $19,75087$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: $18,14583$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: $10,26661$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: $51,33414$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua : $310,31315$ --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: $44,0475$ --ADMISIBLE: cumple >2.5

ANEXO N° 14 – PLAN DE CONTROL

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. ENSAYOS.....	1
2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1
2.2 FIRMES Y PAVIMENTOS.....	1
2.3 REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES	1
3. VALORACIÓN	2

1. OBJETO

El presente Anexo de Plan de Control tiene por objeto recoger los ensayos a realizar para los capítulos de movimiento de tierras y firmes, así como para las redes de abastecimiento saneamiento y pluviales, correspondientes a las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución U.E. MOT-6 de Motril objeto del presente Proyecto.

2. ENSAYOS

Se indican a continuación las pruebas y ensayos así como el número de ellos a realizar en las unidades de obra fundamentales.

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

En terraplenes se procederá a la realización de ensayos Proctor e índice CBR , en el número indicado en las tablas adjuntas al final del anexo.

2.2 FIRMES Y PAVIMENTOS

Se ensayarán las zahorras artificiales (proctor, índice CBR, densidad) según el número de ensayos establecido en la tablas adjuntas al final del anexo.

2.3 REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES

Se comprobarán las redes de saneamiento y pluviales mediante cámara robotizada, y a la red de abastecimiento se le realizará prueba de presión y desinfección.

El coste de las pruebas se estima en 2.850 euros.

3. VALORACIÓN

Se diferencia entre los ensayos efectuados dentro del límite del sector, y los ensayos realizados en zonas exteriores (límite de obra).

Así, en el primer caso, el valor resultante es de :

PLAN DE ENSAYOS

OBRA: PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2.680,03 Euros
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS.....	253,01 Euros
CAPÍTULO III: REDES.....	2.850,00 Euros
SUMA PLAN DE ENSAYOS	5.783,04 Euros

En el segundo caso, el importe asciende a:

PLAN DE ENSAYOS

OBRA: PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.EXTERIOR

CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	824,35 Euros
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS.....	206.89 Euros
CAPÍTULO III: REDES.....	0,00 Euros
SUMA PLAN DE ENSAYOS	1.031,23 Euros

En las páginas siguientes se detallan número y tipo de ensayos para cada zona considerada.

ANEXO N° 14 – PLAN DE CONTROL
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

ENSAYO	LOTES DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION PENDIENTE		
	ENSAYOS		UNIDADES	MEDICIÓN PENDIENTE	N° ENSAYOS PENDIENTES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE PENDIENTE
	N°	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS (sector)							
3.- TERRAPLENES							
3.1.- Identificación de los materiales			m ³	33.072			
Próctor normal	0	2.000	m ³				
Próctor modificado	1	2.000	m ³		17	72,15	1.226,58
Granulometría en suelos por tamizado	0	2.000	m ³		0	29,92	0,00
Límites de Atterberg	0	2.000	m ³		0	27,93	0,00
Índice C.B.R.	1	2.000	m ³		0	119,36	0
Contenido en materia orgánica	1	2.000	m ³		0	21,97	0
Contenido en sales solubles	0	2.000	m ³		0	36,06	0,00
Ensayo de hinchamiento Lambe	1	2.000	m ³				
Ensayo de hinchamiento en edómetro	1	2.000	m ³				
3.2.- Compactación				132.287			
Densidad y humedad in situ (franja central)					67	15,37	1.030,05
Densidad y humedad in situ (franja de borde)	1	2.000	m ²		0	15,37	0
Placa de carga	1	10.000	m ²				

TOTAL ENSAYOS CAPÍTULO I	2.680,03
---------------------------------	----------

ANEXO Nº 14 – PLAN DE CONTROL
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

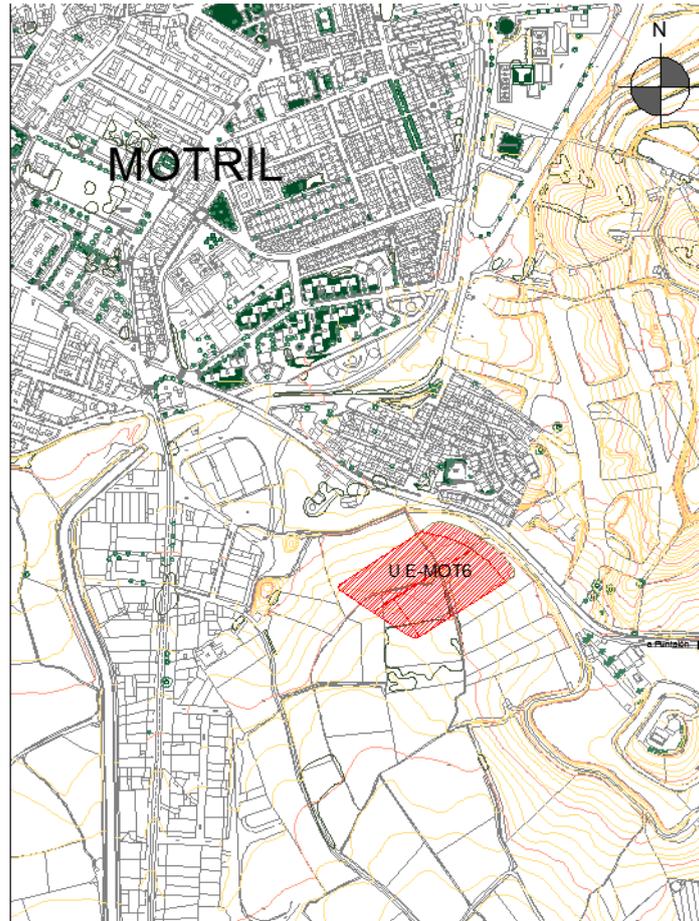
ENSAYO	LOTES DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION PENDIENTE		
	ENSAYOS		UNIDADES	MEDICIÓN PENDIENTE	Nº ENSAYOS PENDIENTES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE PENDIENTE
	Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO II: FIRMES Y PAVIMENTOS (sector)							
1.- ZAHORRAS ARTIFICIALES			m³	1.754,62			
1.1.- Identificación del material							
Verificación planta de áridos	0	Procedencia			0	270,34	0,00
Próctor Modificado	1	2.000	m ³		1	72,15	72,15
Granulometría	1	2.000	m ³		0	29,92	0,00
Equivalente arena	0	2.000	m ³		0	16,37	0,00
Límites de Atterberg	1	2.000	m ³		0	27,93	0,00
Índice CBR	1	2.000	m ³		1	119,36	119,36
Desgaste Los Angeles	0	2.000	m ³		0	60,28	0,00
% caras de fractura	0	2.000	m ³		0	22,06	0,00
1.2.- Compactación			m²	7.287,91			
Densidad in situ y humedad	1	2.000	m ²		4	15,37	61,50
Carga con placa	0	2.000	m ²		0	97,56	0,00

TOTAL ENSAYOS CAPÍTULO II	253,01
----------------------------------	--------

ENSAYO	LOTES DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION PENDIENTE		
	ENSAYOS		UNIDADES	MEDICIÓN PENDIENTE	N° ENSAYOS PENDIENTES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE PENDIENTE
	N°	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS (Honestidad)							
3.- TERRAPLENES							
3.1.- Identificación de los materiales			m ³	3.956			
Próctor normal	0	2.000	m ³				
Próctor modificado	1	2.000	m ³		2	72,15	144,30
Granulometría en suelos por tamizado	0	2.000	m ³		0	29,92	0,00
Límites de Atterberg	0	2.000	m ³		0	27,93	0,00
Índice C.B.R.	1	2.000	m ³		0	119,36	0
Contenido en materia orgánica	1	2.000	m ³		0	21,97	0
Contenido en sales solubles	0	2.000	m ³		0	36,06	0,00
Ensayo de hinchamiento Lambe	1	2.000	m ³				
Ensayo de hinchamiento en edómetro	1	2.000	m ³				
3.2.- Compactación				15.824			
Densidad y humedad in situ (franja central)					8	15,37	122,99
Densidad y humedad in situ (franja de borde)	1	2.000	m ²		0	15,37	0
Placa de carga	1	10.000	m ²				

TOTAL ENSAYOS CAPÍTULO I	824.35
---------------------------------	--------

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

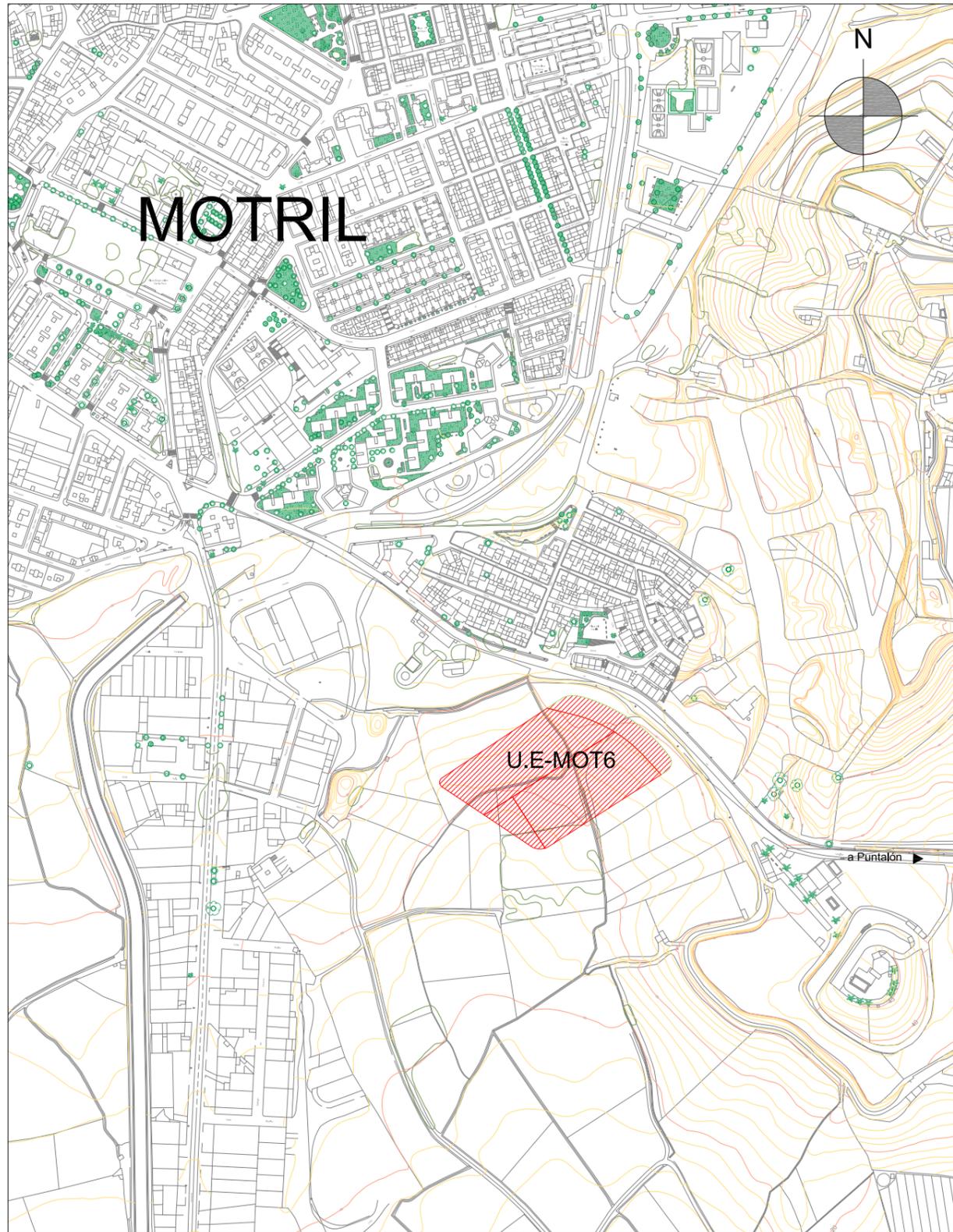


INVERSIONES ILIBERRI S.L

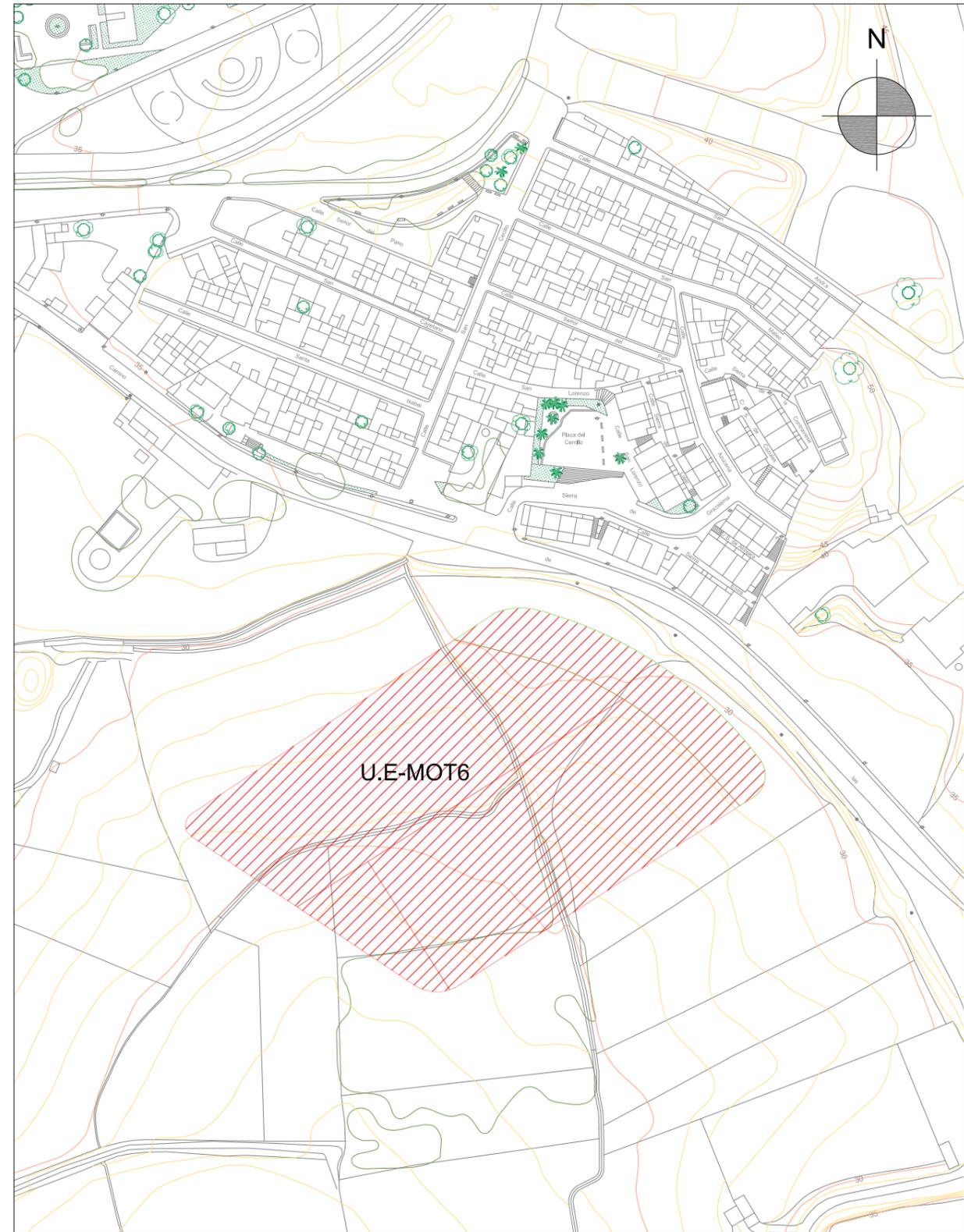
SONIA GARCIA MORENO
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
email:garcia.estudioingenieria@gmail.com



PLANO SITUACIÓN Escala 1:5000



PLANO SITUACIÓN Escala 1:2.000



PROMOTOR:

INVERSIONES ILIBERRI S.L.

AUTOR:
Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos

FIRMA:

Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

DESCRIPCIÓN:

PROYECTO URBANIZACIÓN UE MOT-06.-MOTRIL

FECHA:

Junio 2019

REFERENCIA:

PU0219

ESCALA:

Varias

PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

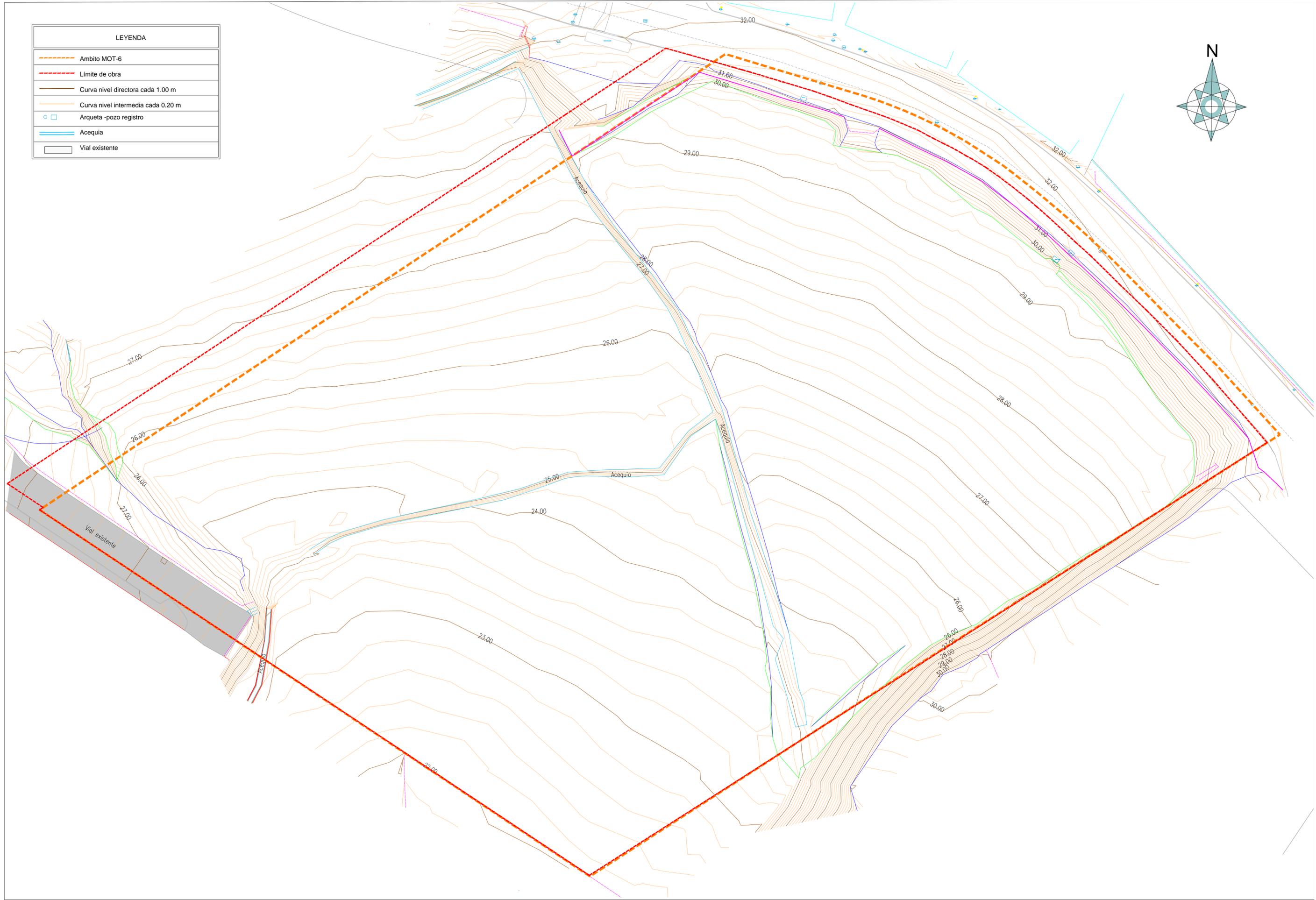
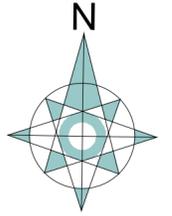
PLANO Nº:

1

HOJA:

1 de 1

LEYENDA	
	Ambito MOT-6
	Límite de obra
	Curva nivel directora cada 1.00 m
	Curva nivel intermedia cada 0.20 m
	Arqueta -pozo registro
	Acequia
	Vial existente



PROMOTOR:
INVERSIONES ILIBERRI S.L.

AUTOR:
Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos
FIRMA:
Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

DESCRIPCIÓN:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN U.E MOT-6.-MOTRIL

FECHA:
Junio 2019

REFERENCIA:
PU0219

ESCALA:
1:500

PLANO:
TOPOGRÁFICO ACTUAL

PLANO Nº:
2

FOLIO:
1



LEYENDA	
	Terciario comercial
	Terciario no comercial
	Equipamiento

Parcela-1	6676m ²
Parcela-2	6591 m ²
Parcela-3	
Equipamiento	1000.00m ²
Espacios Libres	2502.34m ²
Viaro	7586.88m ²
Total	24356.22m²

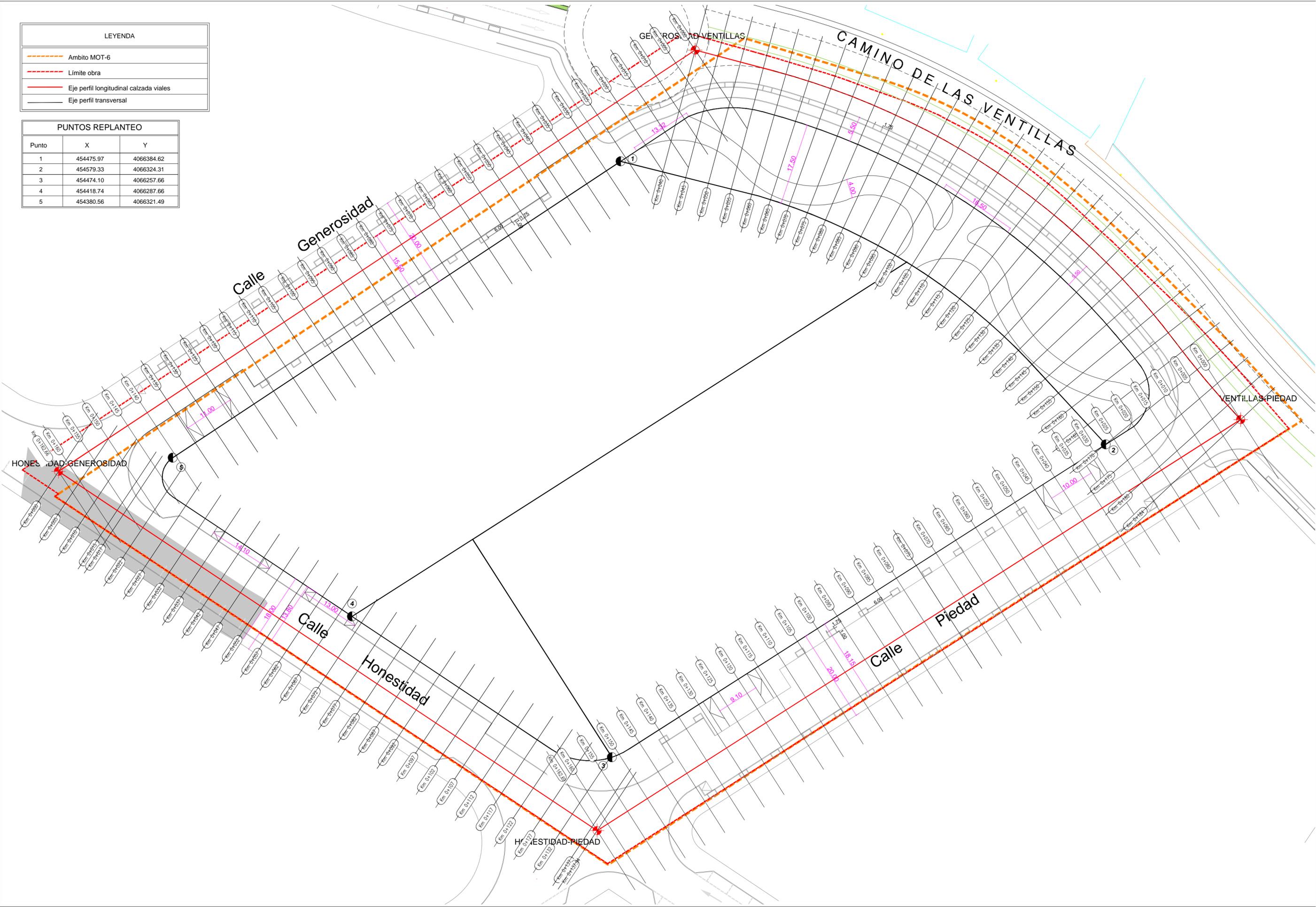
Parcela-1
SUP: 6.676 m²

Parcela-2
SUP: 6.591 m²

Parcela-3
Equipamiento
SUP: 1.000 m²

LEYENDA	
	Ambito MOT-6
	Limite obra
	Eje perfil longitudinal calzada viales
	Eje perfil transversal

PUNTOS REPLANTEO		
Punto	X	Y
1	454475.97	4066384.62
2	454579.33	4066324.31
3	454474.10	4066257.66
4	454418.74	4066287.66
5	454380.56	4066321.49



PROMOTOR:
INVERSIONES ILIBERRI S.L

AUTOR:
Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos
FIRMA:
Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

DESCRIPCIÓN:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN U.E MOT-6.-MOTRIL

FECHA:
Junio 2019

REFERENCIA:
PU0219

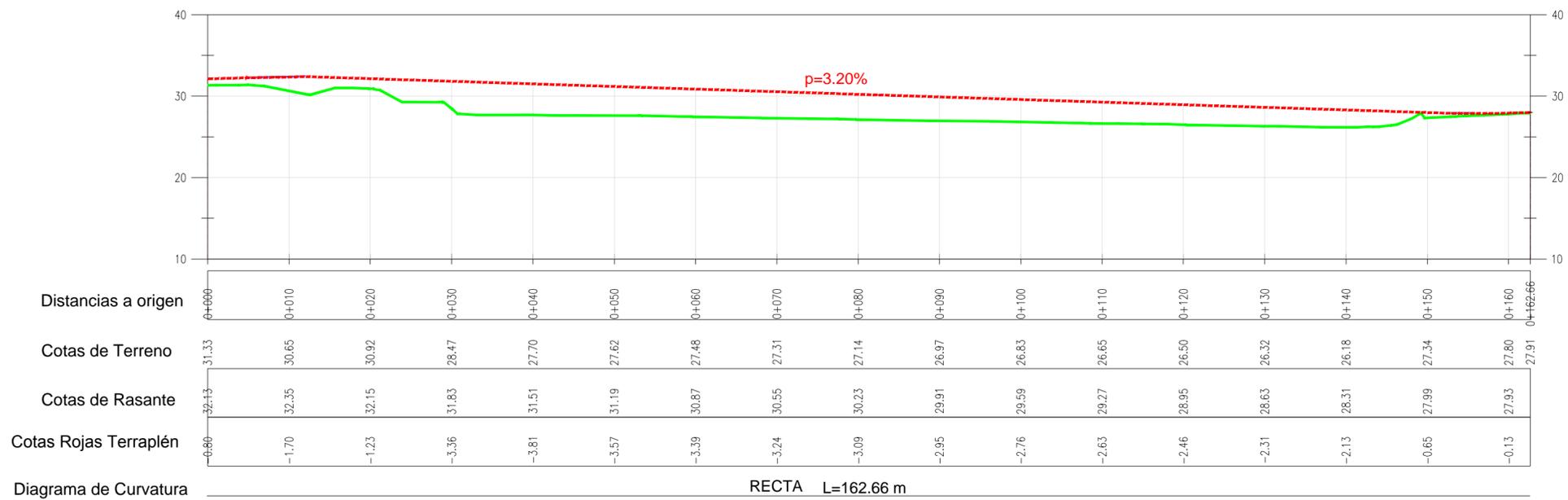
ESCALA:
1:500

PLANO:
REPLANTEO GENERAL

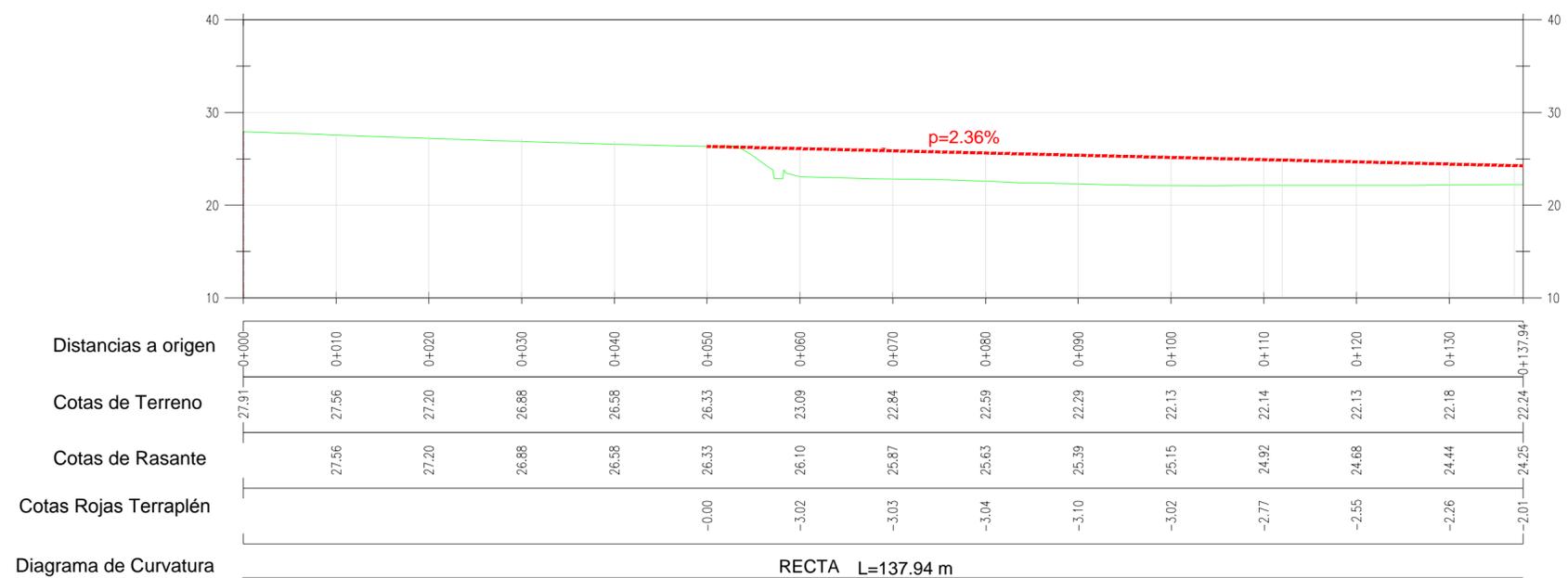
PLANO Nº:
4
FOJA:
1

LEYENDA	
	Terreno natural
	Rasante viales

CALLE GENEROSIDAD

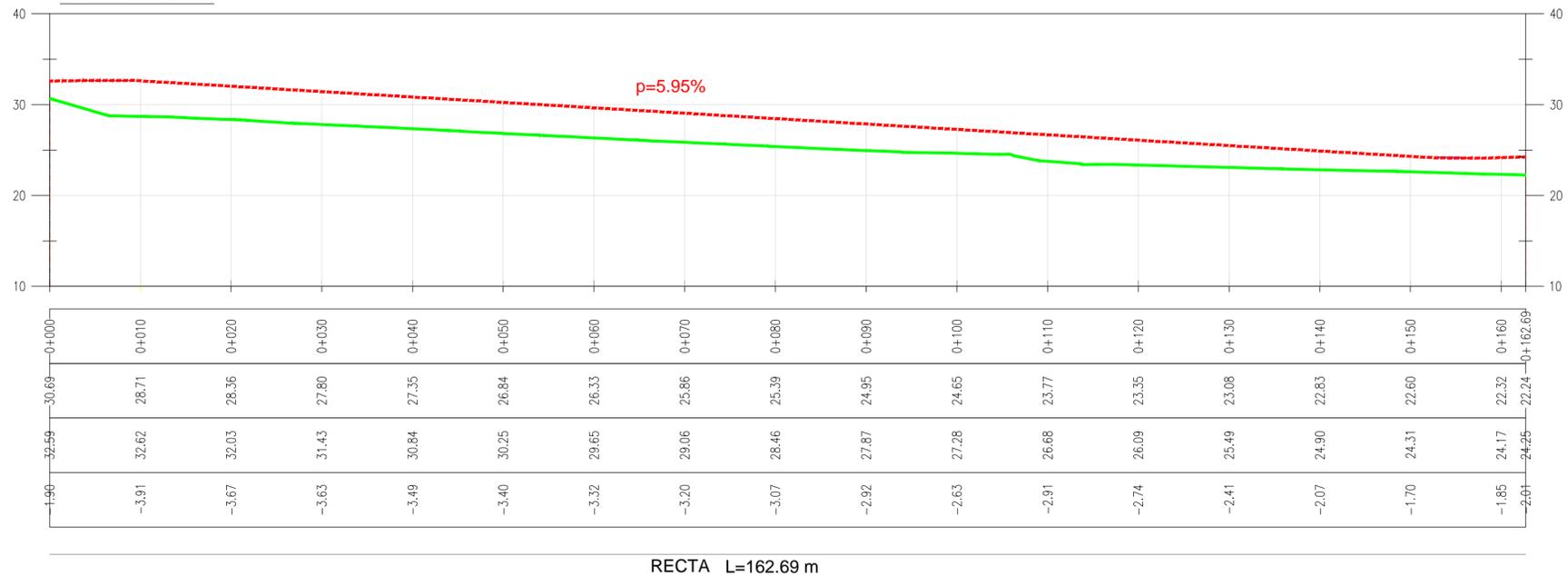


C/HONESTIDAD

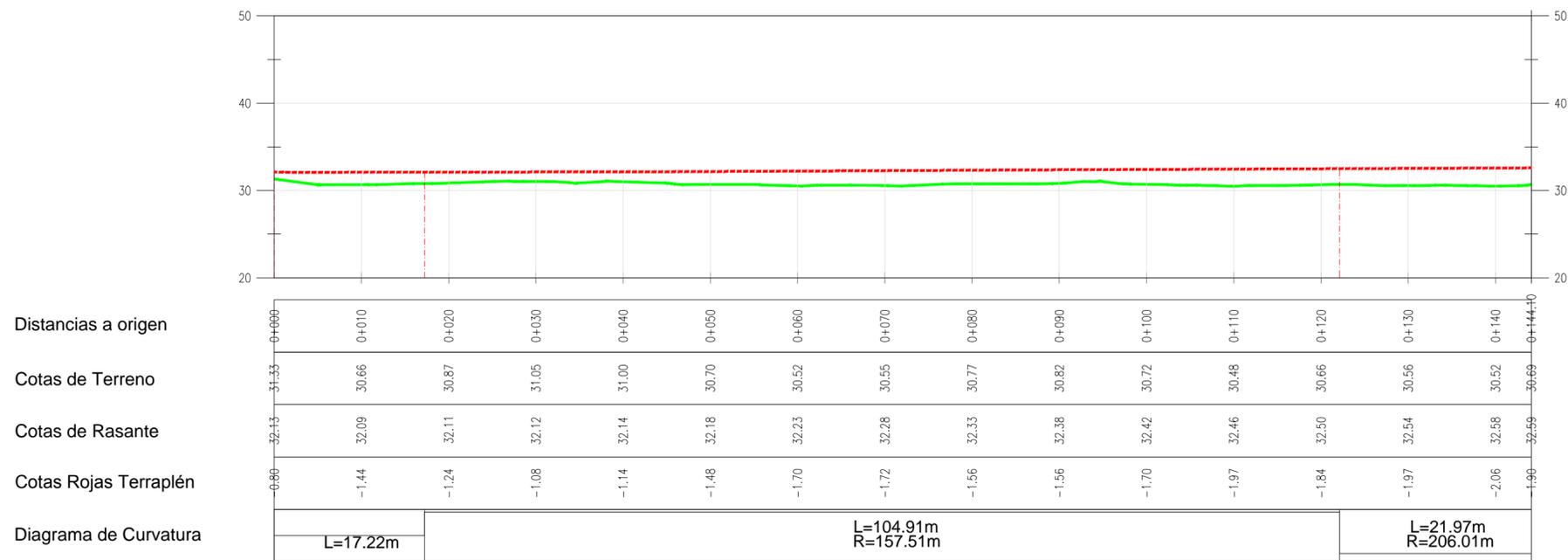


LEYENDA	
	Terreno natural
	Rasante viales

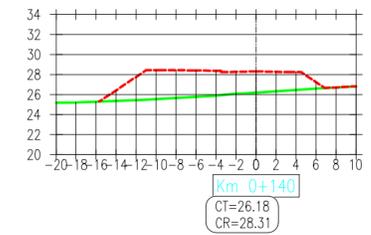
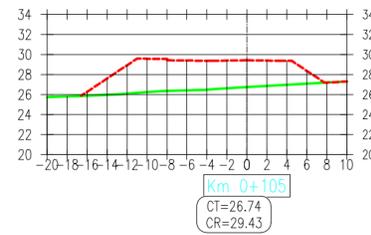
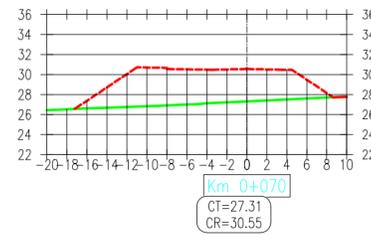
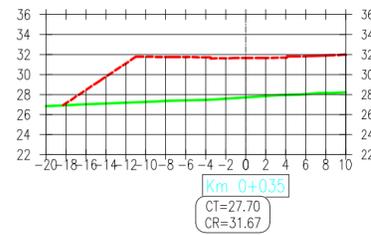
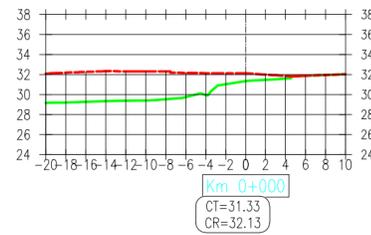
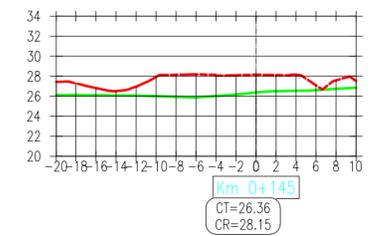
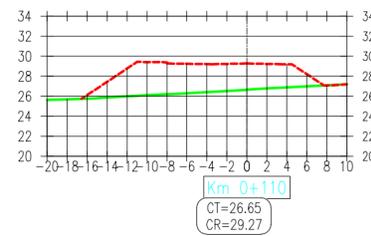
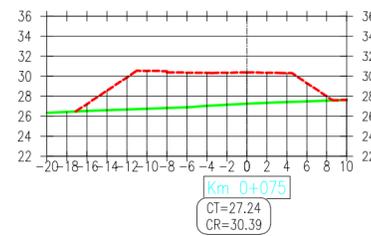
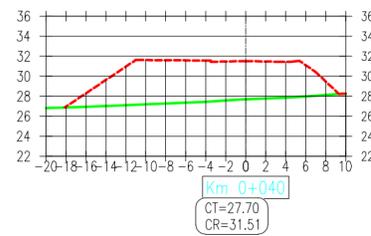
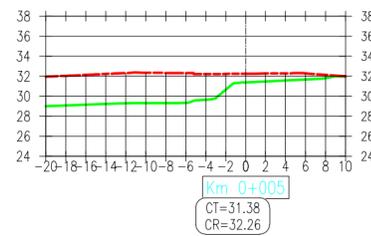
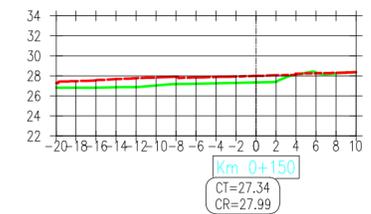
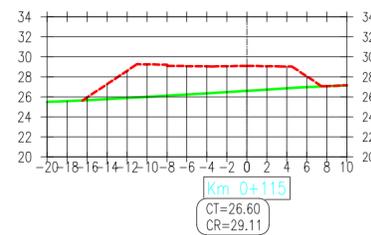
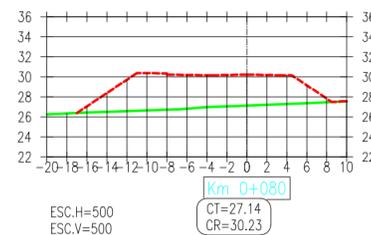
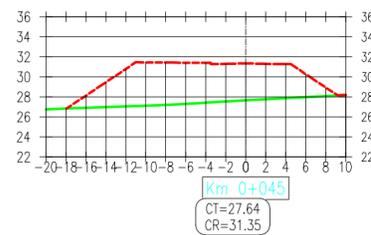
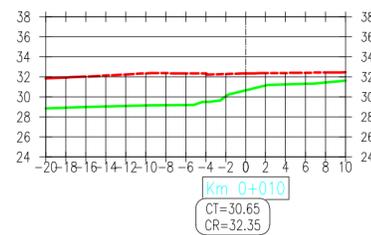
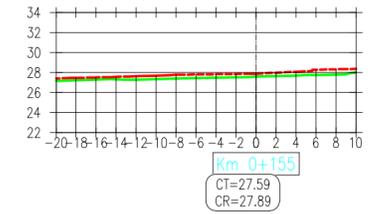
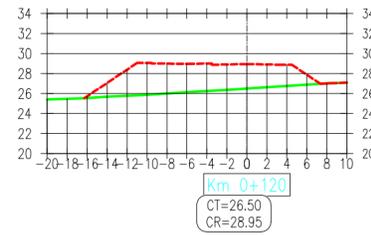
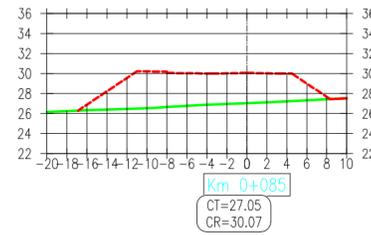
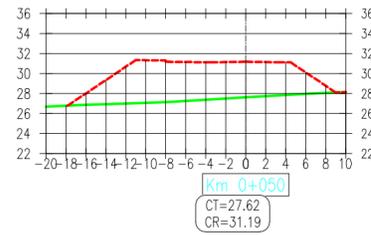
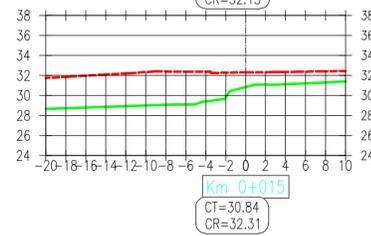
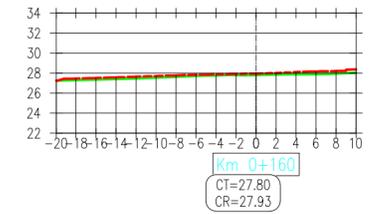
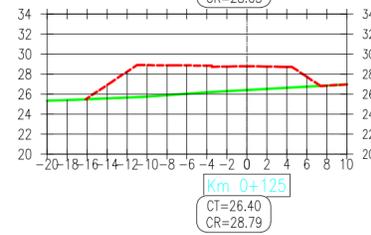
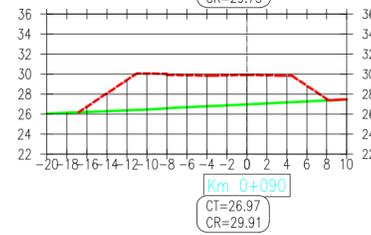
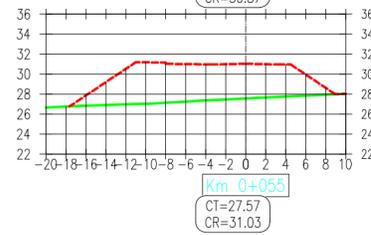
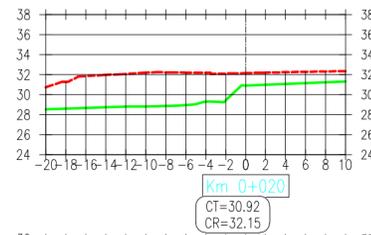
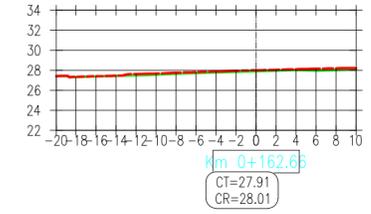
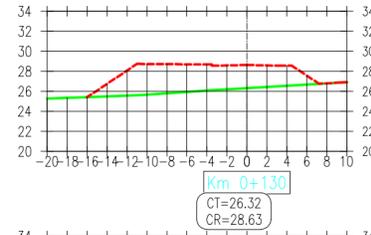
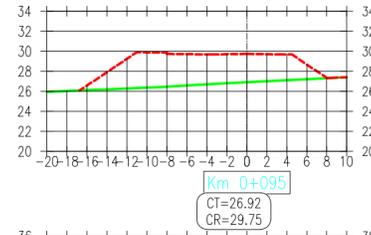
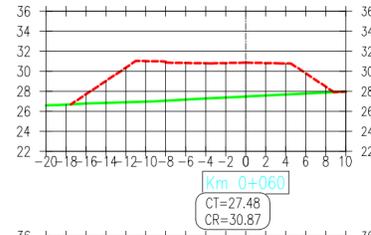
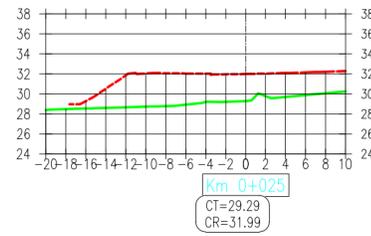
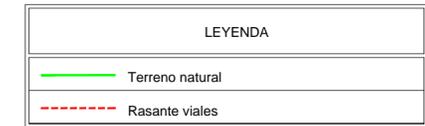
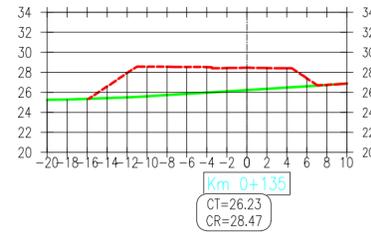
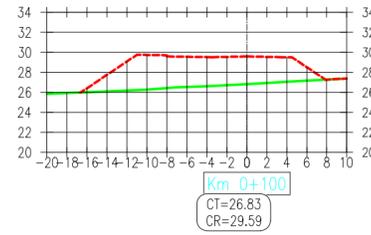
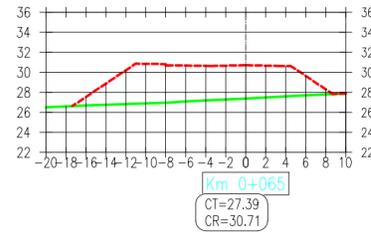
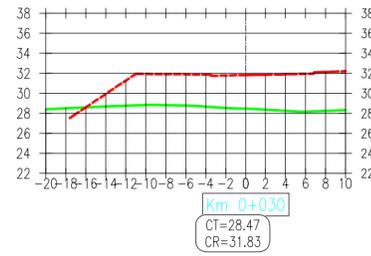
CALLE PIEDAD



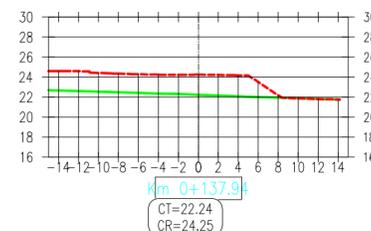
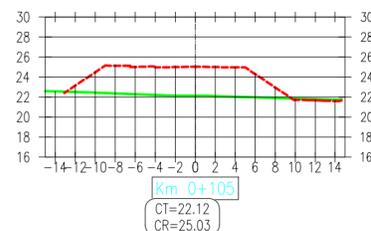
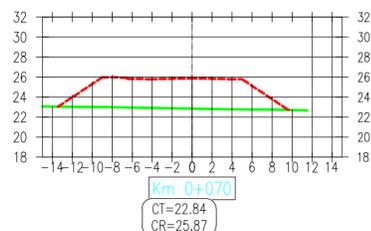
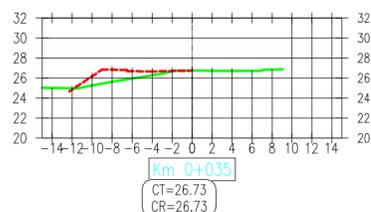
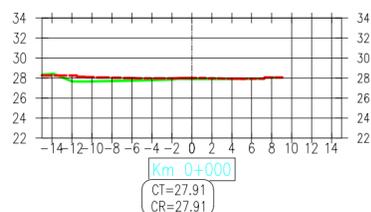
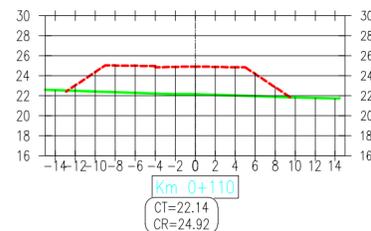
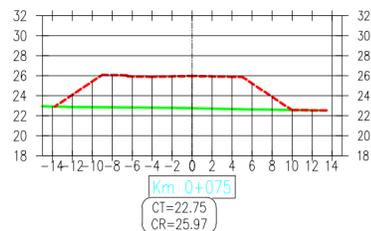
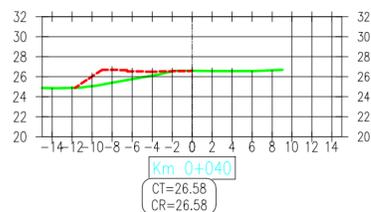
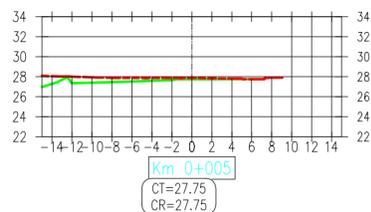
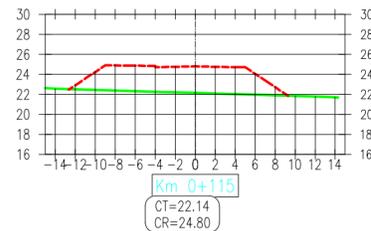
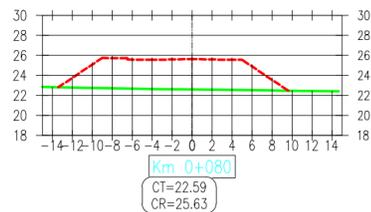
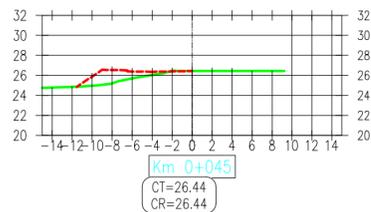
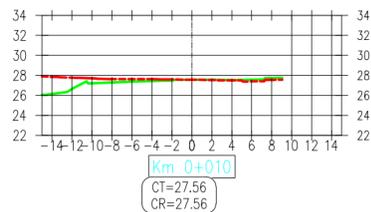
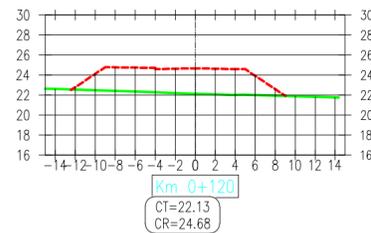
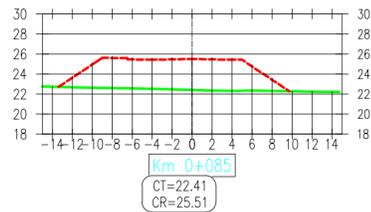
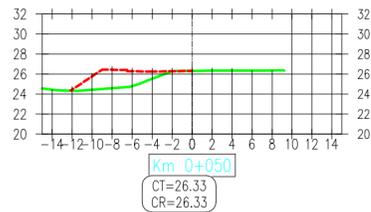
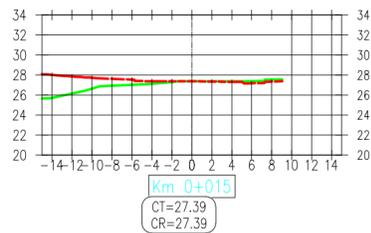
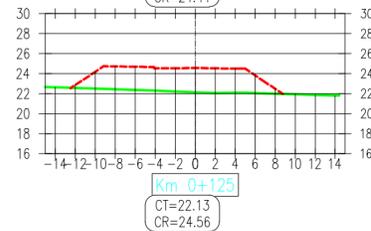
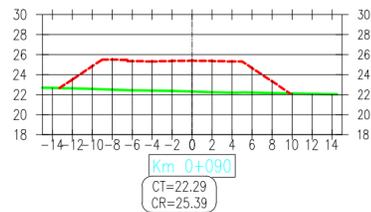
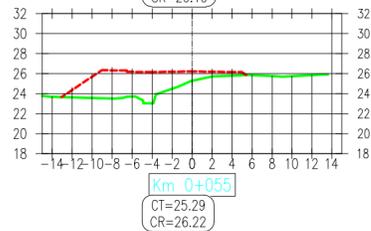
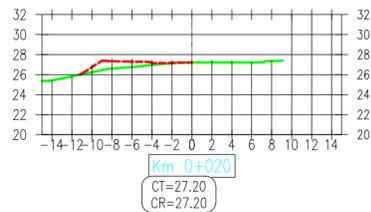
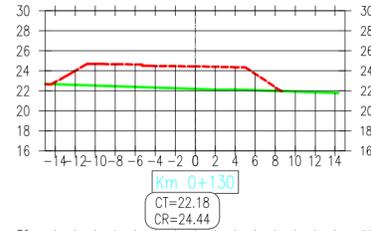
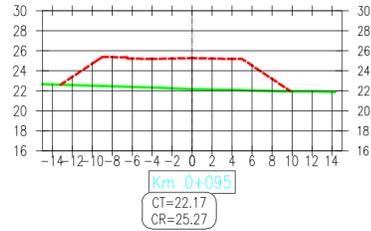
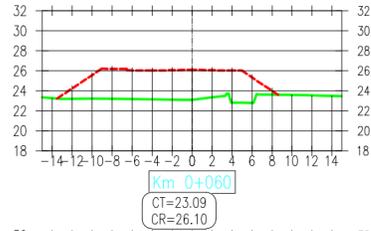
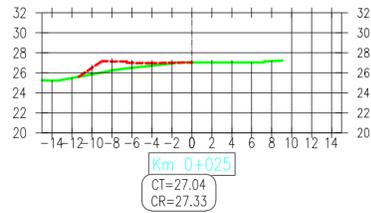
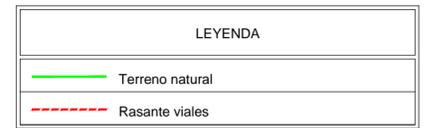
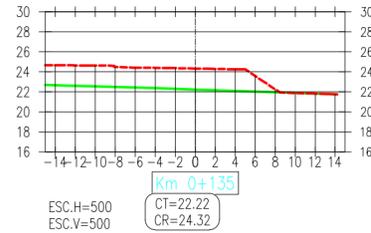
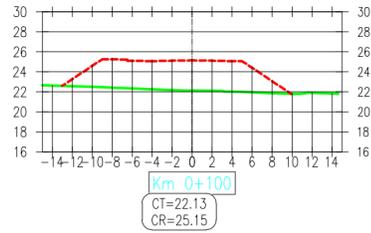
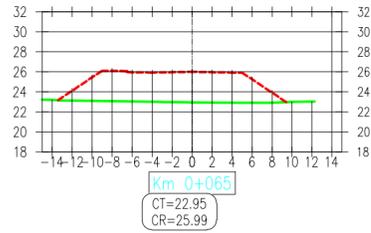
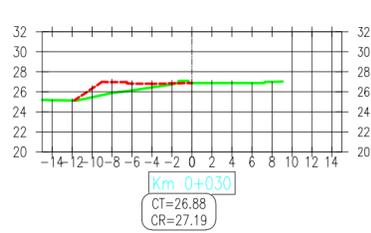
CAMINO VENTILLAS



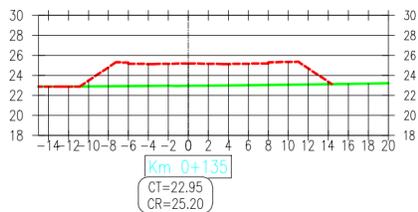
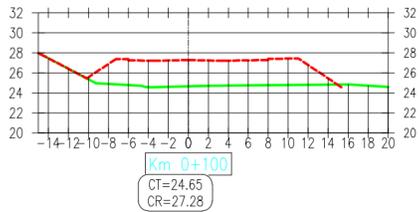
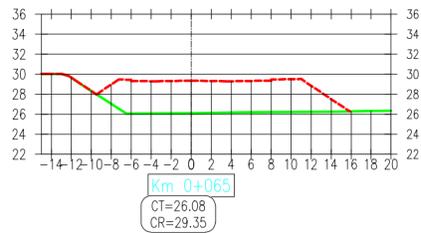
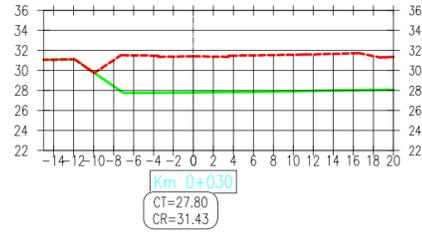
CALLE GENEROSIDAD



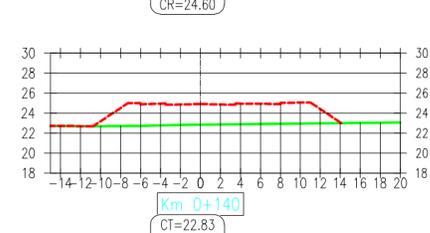
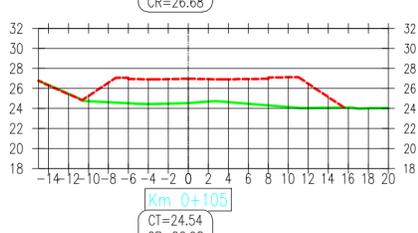
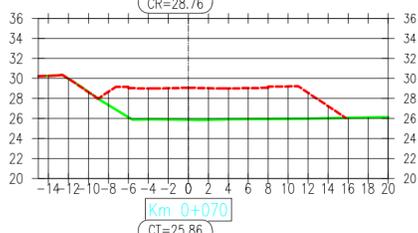
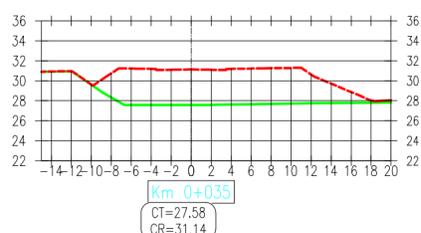
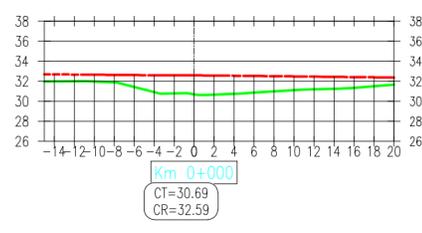
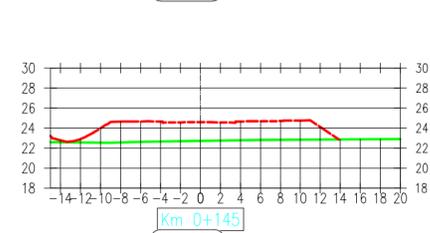
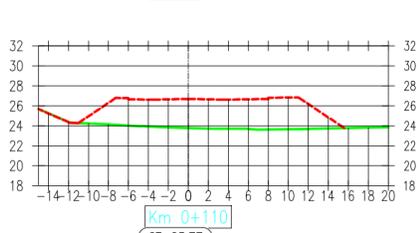
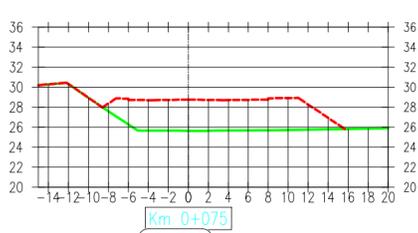
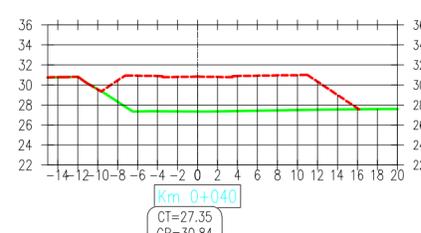
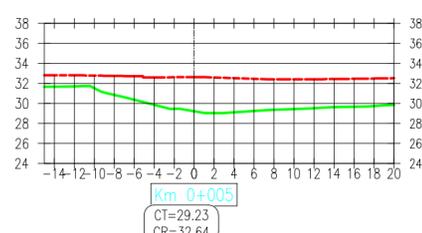
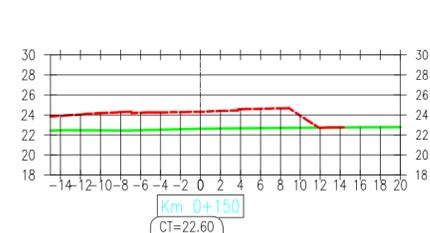
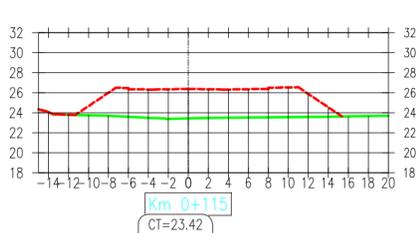
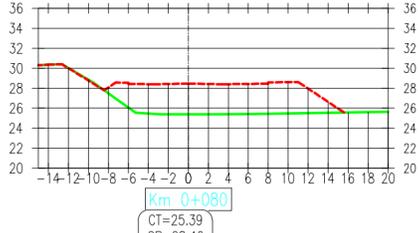
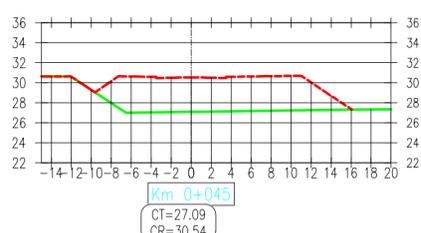
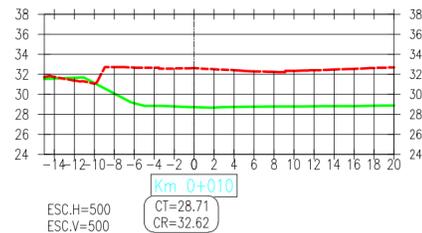
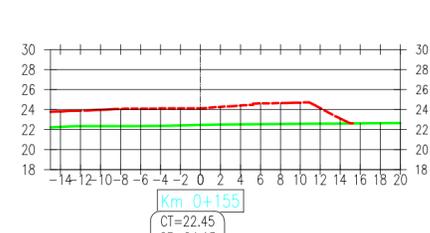
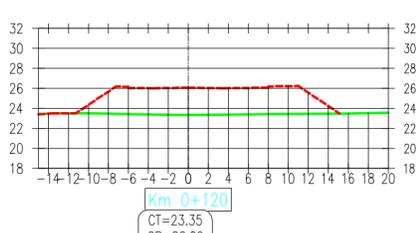
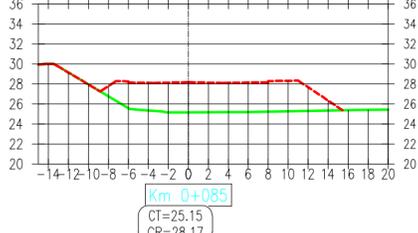
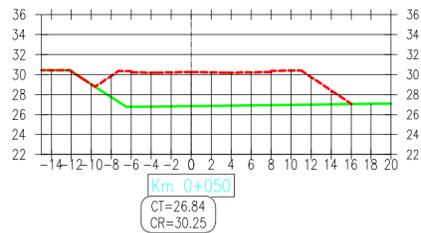
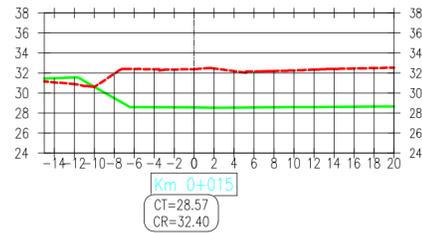
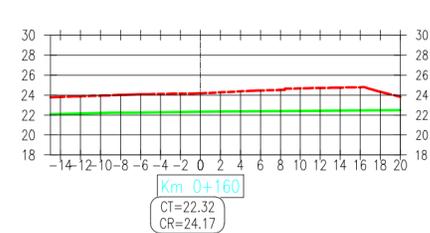
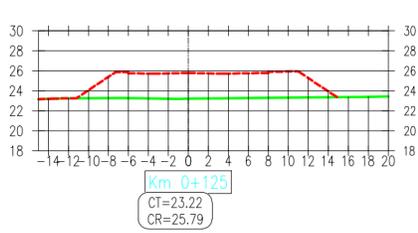
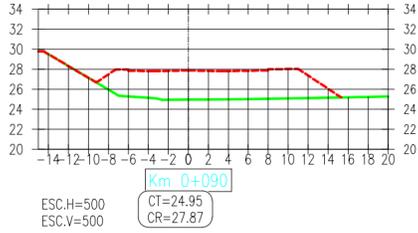
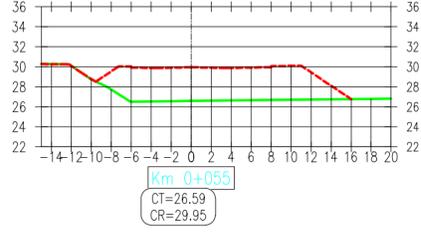
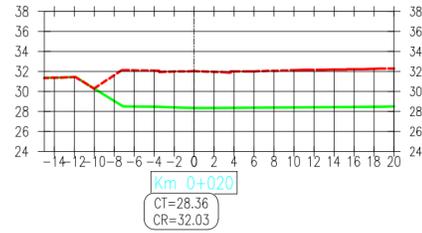
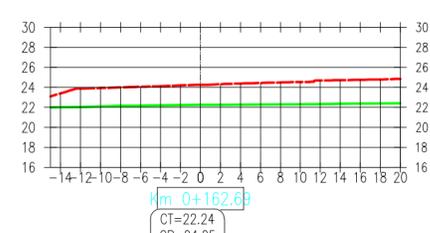
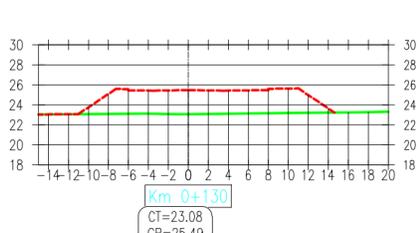
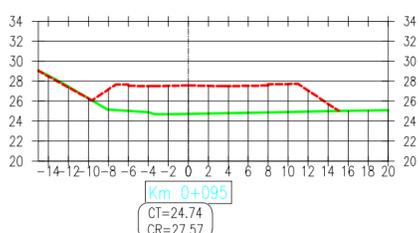
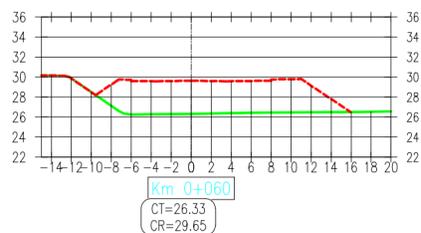
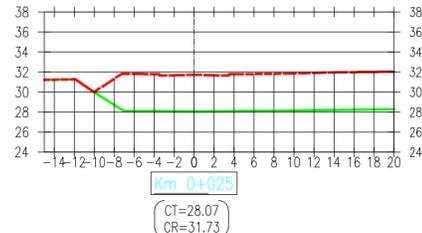
CALLE HONESTIDAD



CALLE PIEDAD



LEYENDA	
	Terreno natural
	Rasante viales

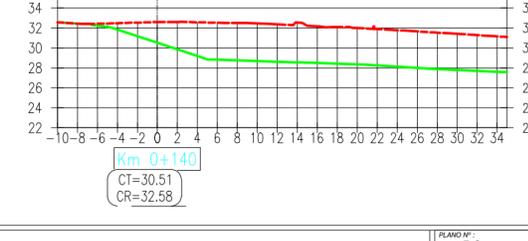
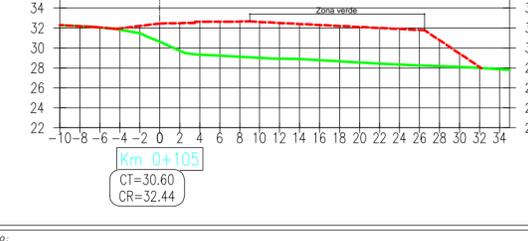
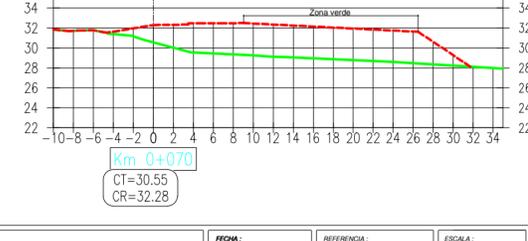
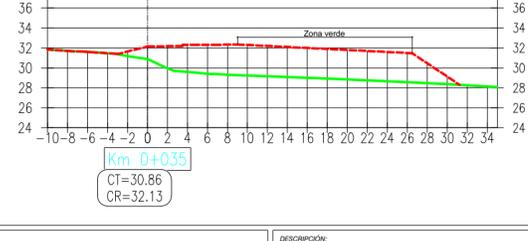
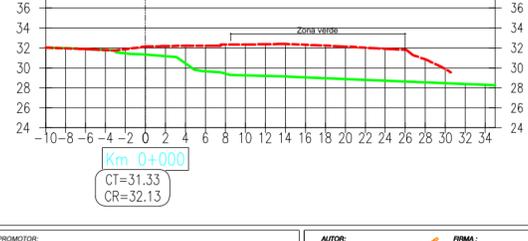
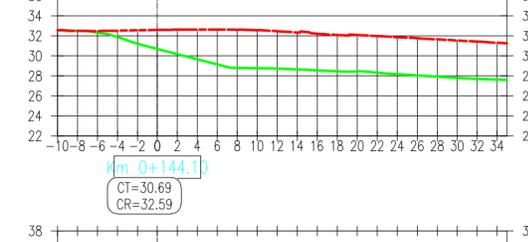
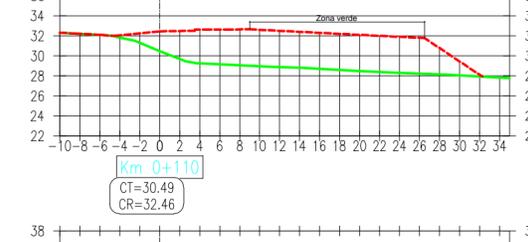
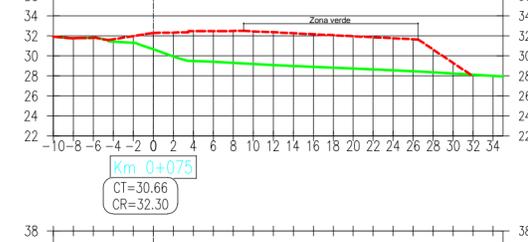
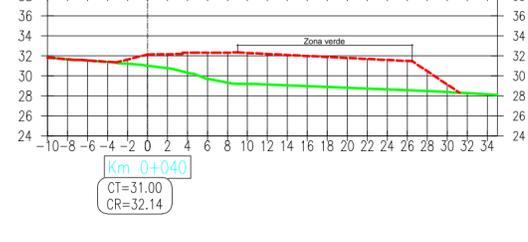
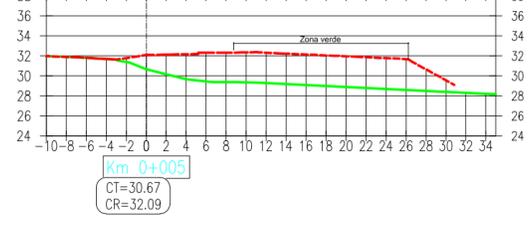
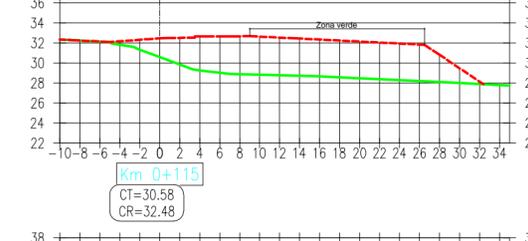
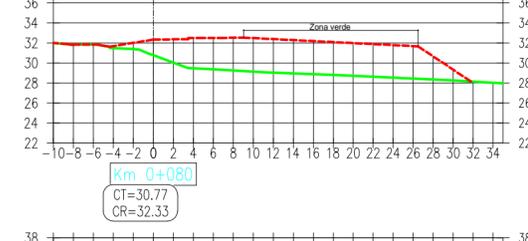
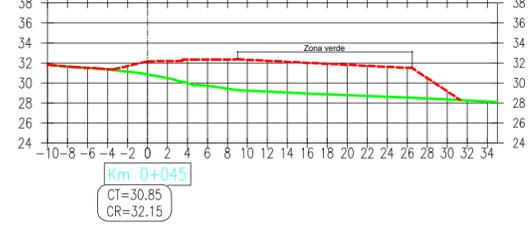
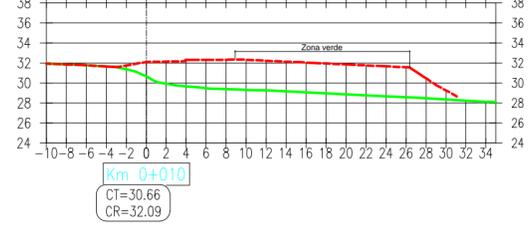
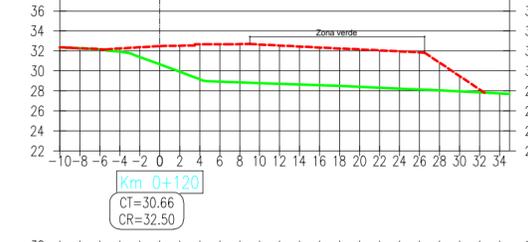
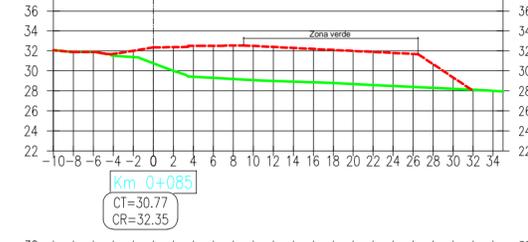
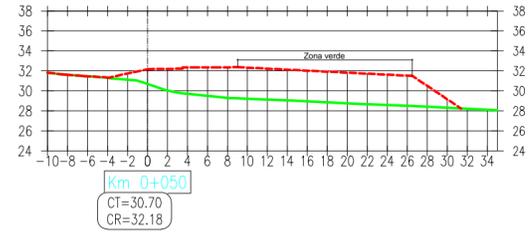
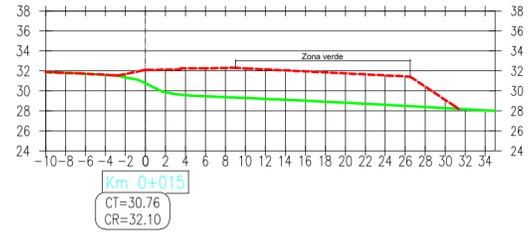
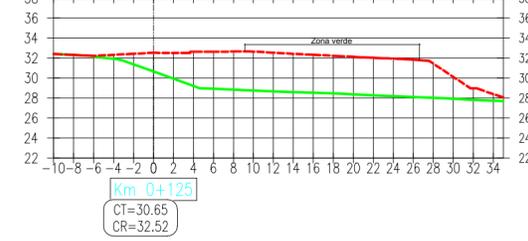
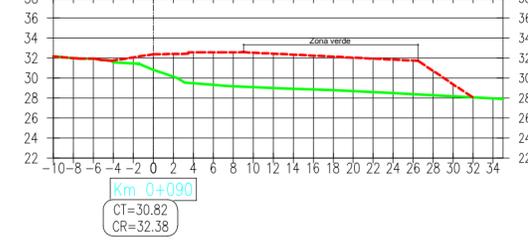
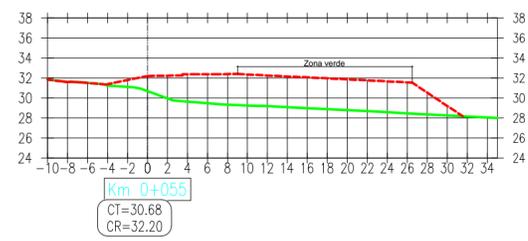
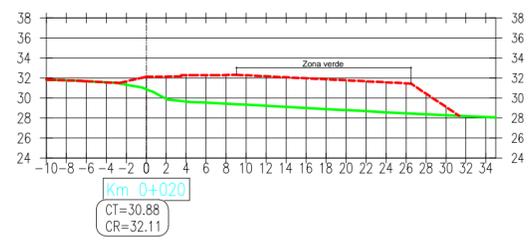
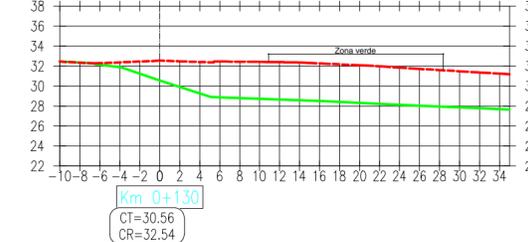
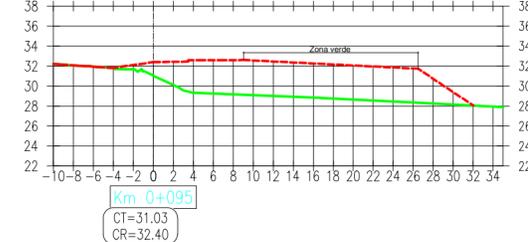
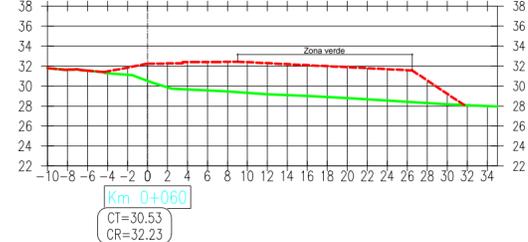
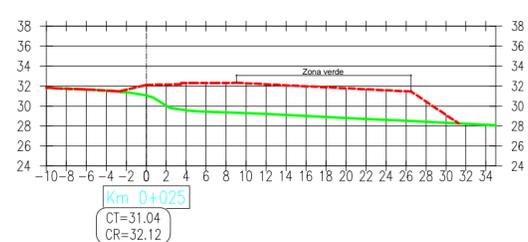
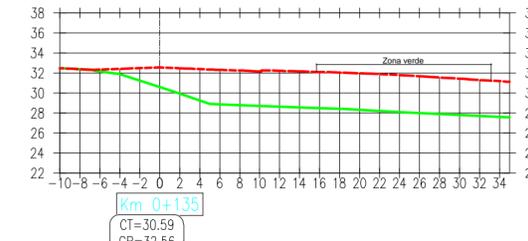
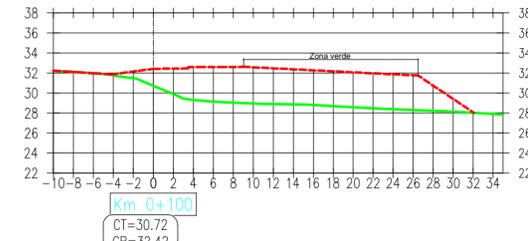
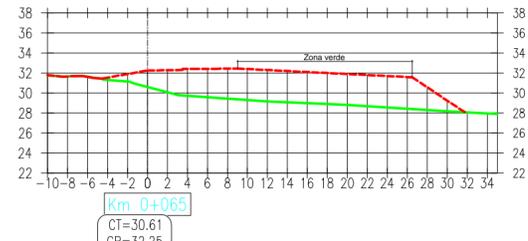
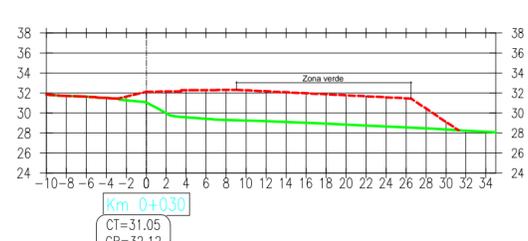


CAMINO VENTILLAS

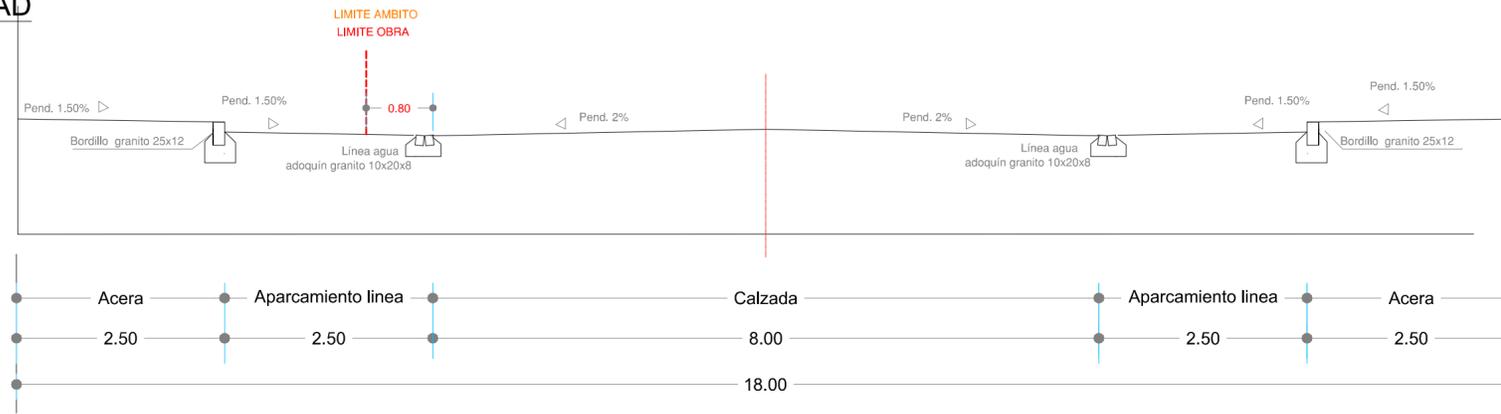
LEYENDA

— Terreno natural

- - - Rasante viales

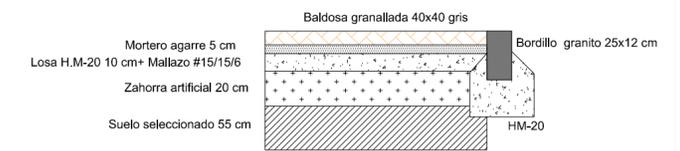


CALLE HONESTIDAD

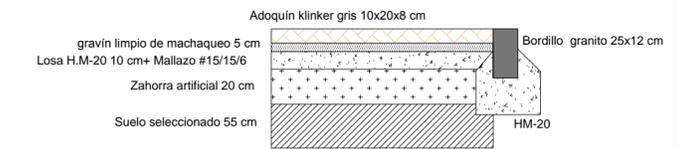


SECCIONES TIPO FIRME.-Sin escala

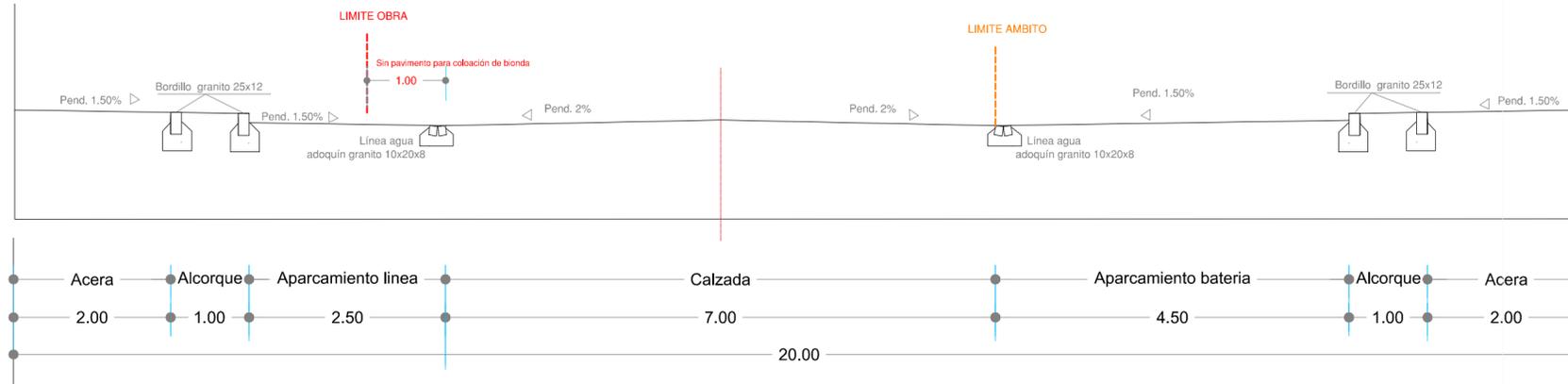
Acera MOT-6



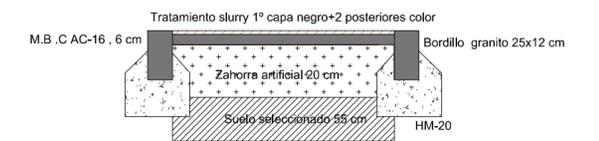
Acera Camino Ventillas



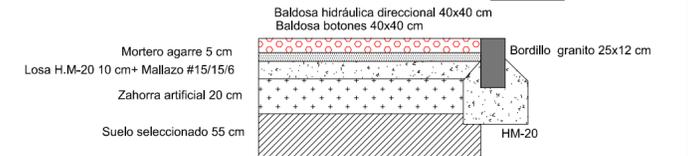
CALLE GENEROSIDAD



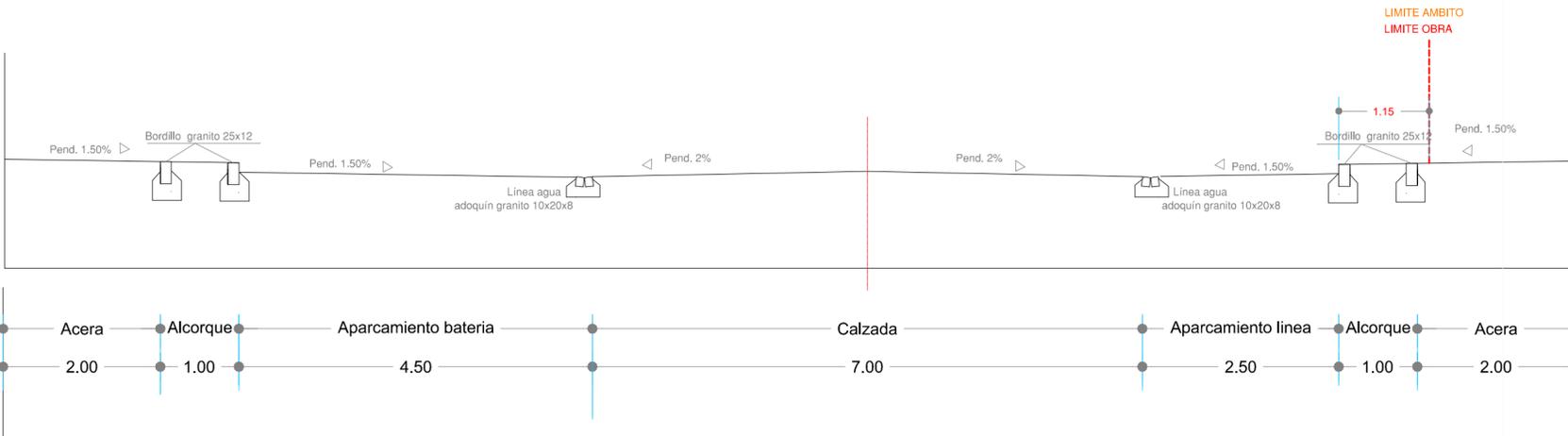
Carril bici



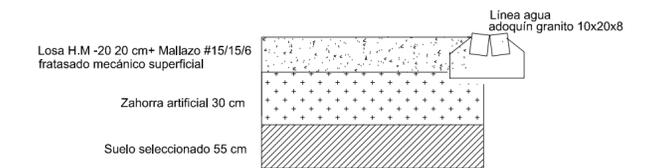
Banda direccional Paso de peatones



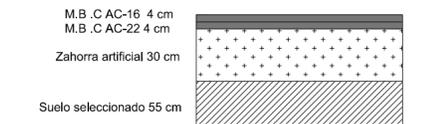
CALLE PIEDAD



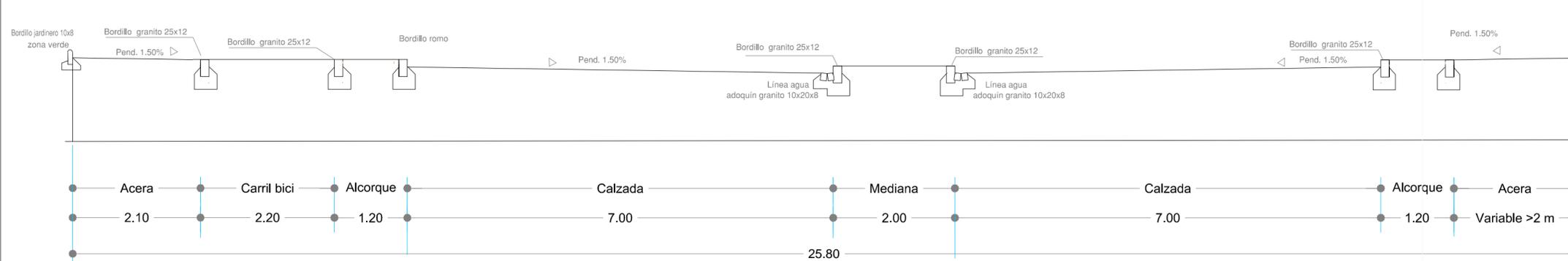
Aparcamientos



Viales



CAMINO VENTILLAS

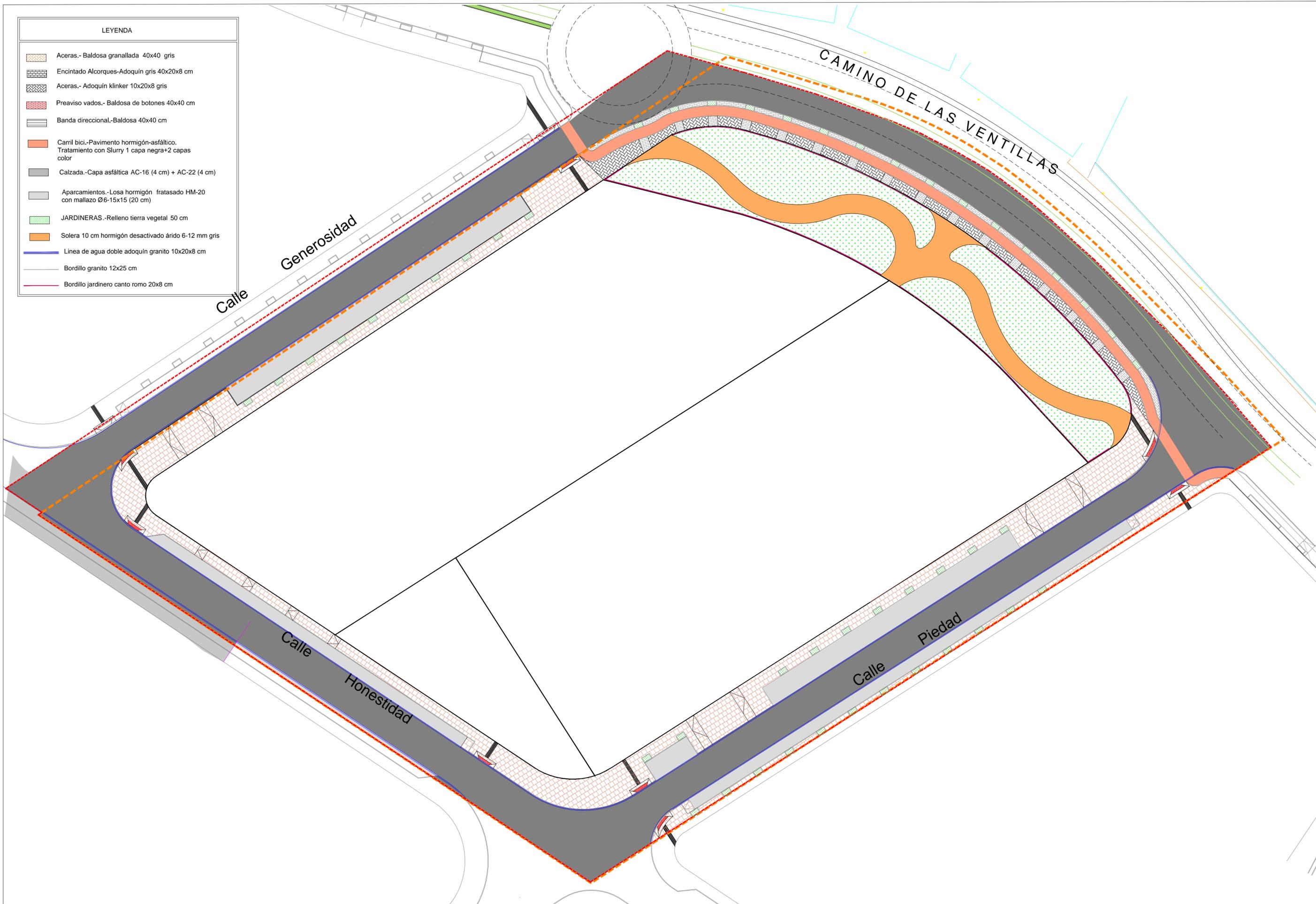


Sendero peatonal



LEYENDA

-  Aceras.- Baldosa granallada 40x40 gris
-  Encintado Alcorques-Adoquín gris 40x20x8 cm
-  Aceras.- Adoquín klinker 10x20x8 gris
-  Preaviso vados.- Baldosa de botones 40x40 cm
-  Banda direccional.-Baldosa 40x40 cm
-  Carril bici.-Pavimento hormigón-asfáltico.
Tratamiento con Slurry 1 capa negra+2 capas color
-  Calzada.-Capa asfáltica AC-16 (4 cm) + AC-22 (4 cm)
-  Aparcamientos.-Losa hormigón fratasado HM-20
con mallazo Ø6-15x15 (20 cm)
-  JARDINERAS.-Relleno tierra vegetal 50 cm
-  Solera 10 cm hormigón desactivado árido 6-12 mm gris
-  Línea de agua doble adoquín granito 10x20x8 cm
-  Bordillo granito 12x25 cm
-  Bordillo jardinero canto romo 20x8 cm



PROMOTOR:
INVERSIONES ILIBERRI S.L

AUTOR:
Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos

FRMA:


Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

DESCRIPCIÓN:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN U.E MOT-6.-MOTRIL

FECHA:
Junio 2019

REFERENCIA:
PU0219

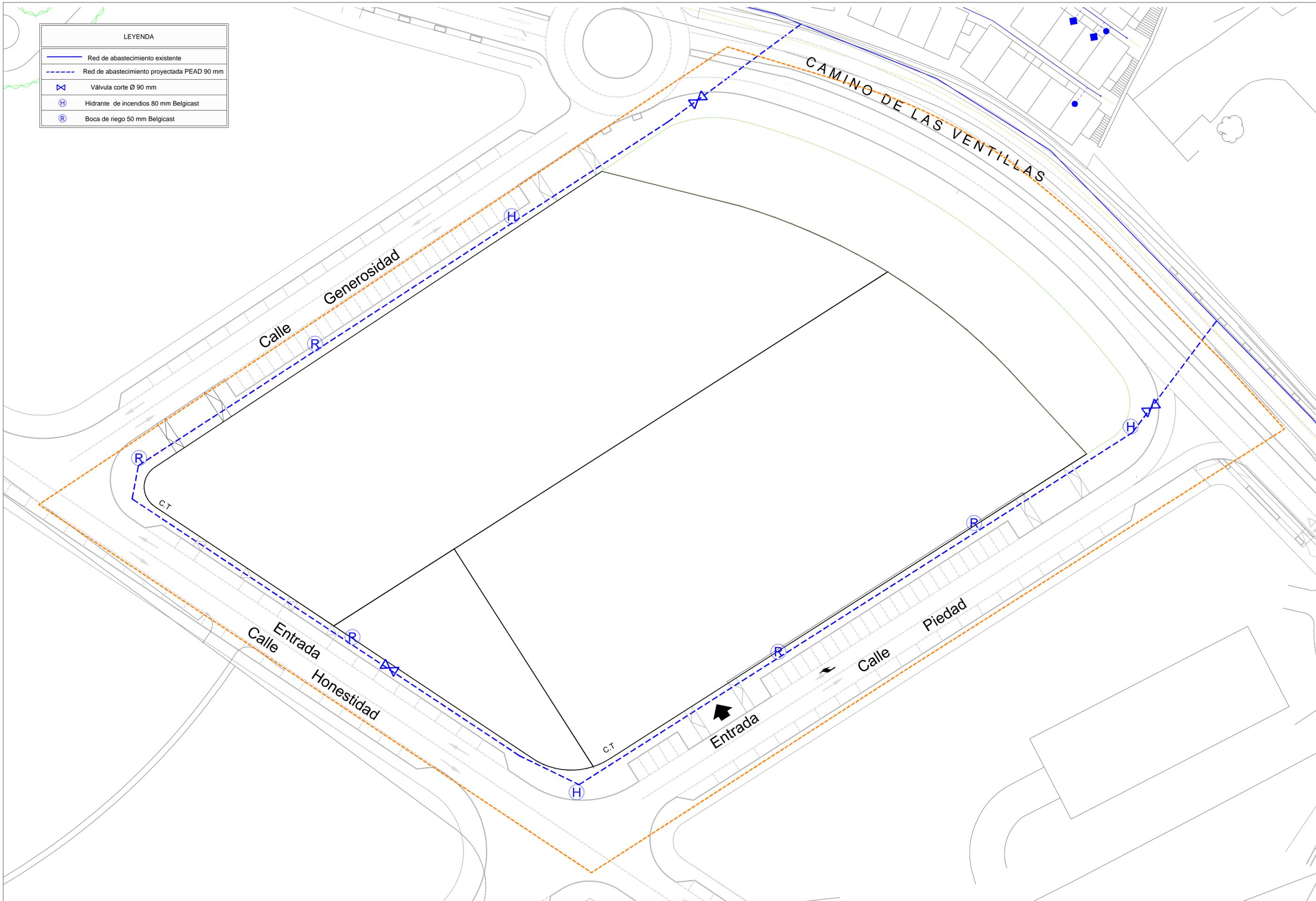
ESCALA:
1:500

PLANO:
PAVIMENTOS

PLANO Nº:
7

FOLIO:
1

LEYENDA	
	Red de abastecimiento existente
	Red de abastecimiento proyectada PEAD 90 mm
	Válvula corte Ø 90 mm
	Hidrante de incendios 80 mm Belgicast
	Boca de riego 50 mm Belgicast



PROMOTOR:
INVERSIONES ILIBERRI S.L

AUTOR:
Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos
FIRMA:

Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

DESCRIPCIÓN:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN U.E MOT-6.-MOTRIL

FECHA:
Junio 2019

REFERENCIA:
PU0219

ESCALA:
1:500

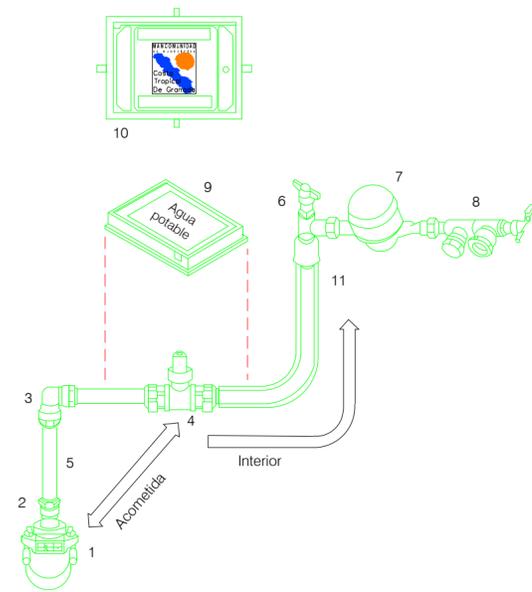
PLANO:
ABASTECIMIENTO.-Planta

PLANO Nº:
8.1
FOJA:
1

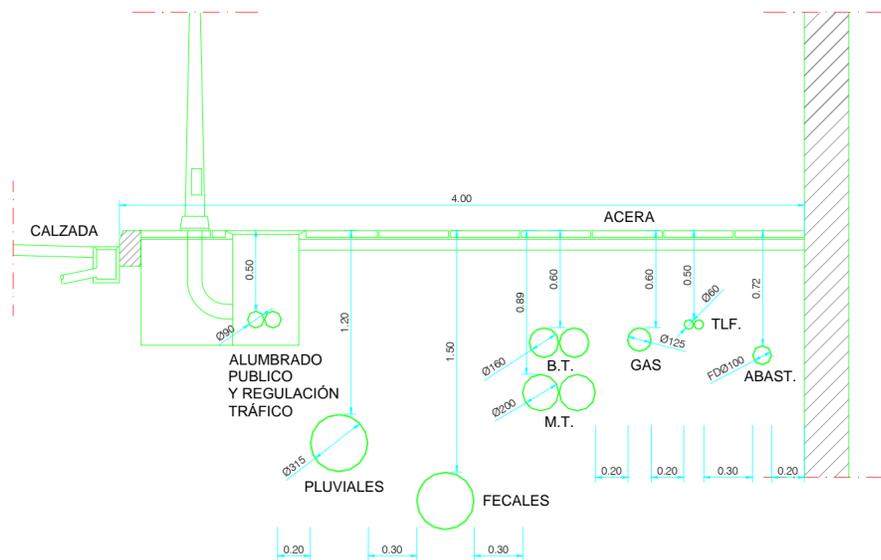
ESPECIFICACIONES

- 1.-Collarín de toma en carga, homologado. (cabeza de fundición dúctil, bandas y tornillos acero inoxidable)
- 2.-Enlace macho en latón o bronce, homologado.
- 3.-Codo 90° en latón o bronce, homologado.
- 4.-Válvula de bola en latón o bronce, homologado.
- 5.-Tubería de polietileno de uso alimentario, mínimo 10 atms, homologada.
- 6.-Válvula de entrada de latón o bronce, homologada.
- 7.-Contador
- 8.-Válvula de corte, válvula de retención, "I" de comprobación de latón o bronce homologada.
- 9.-Tapa de registro de fundición abisagrada.
- 10.- Puerta de registro de contador, con cierre homologado
- 11.-Tubo pasante de p.v.c.

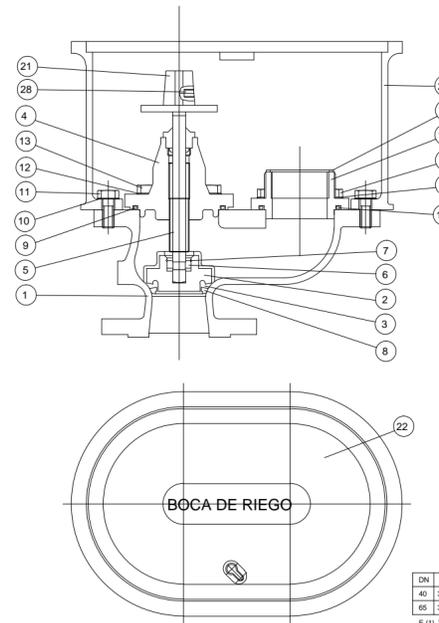
Acometida



Coordinación con otros servicios



Boca de riego

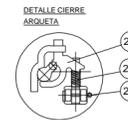


DN	A	B	C	D	E(1)	E(2)	D	K	G	h[m]
40	332	225	250	143	230	256	150	110	84	4x18
65	340	210	280	160	264	300	185	145	122	4x18

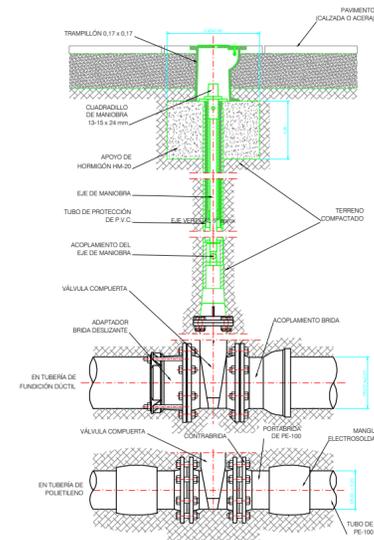
E (1) Válvula cerrada
E (2) Válvula abierta

LEYENDA

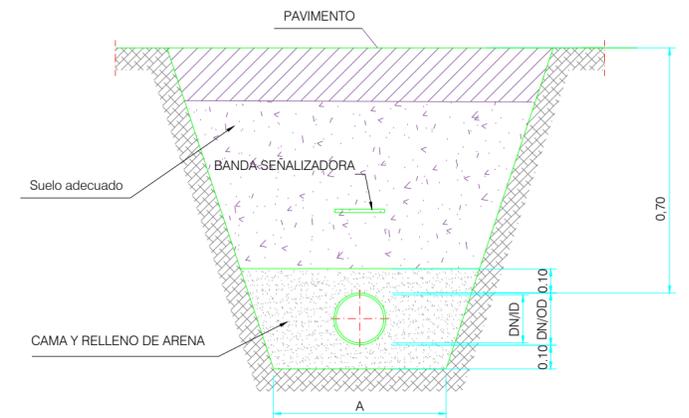
1	CUERPO	14	ACOPLAMIENTO
2	CIERRE	15	TORNILLO ACOPLA-CUERPO
3	REVESTIMIENTO CIERRE	16	ARANDELA ACOPLA-CUERPO
4	TAPA	17	JUNTA ACOPLAMIENTO-CUERPO
5	EJE	18	TUERCA PRENSAESTOPAS
6	ARANDELA CIERRE	19	JUNTA ACOPLA-RACOR
7	ANILLO SILENCIO CIERRE	20	RACOR
8	ARANDELA APOYO CIERRE	21	CUADRADILLO ACCIONAMIENTO
9	JUNTA TAPA-CUERPO	22	TAPA ARGUETA
10	ARANDELA ARGUETA-CUERPO	23	CUERPO ARGUETA
11	TORNILLO ARGUETA-CUERPO	24	MUELLE
12	ARANDELA TAPA-CUERPO	25	GATILLO
13	TORNILLO TAPA-CUERPO	26	PASADOR DE ALETA
14	ACOPLAMIENTO	27	LLAVE DE ARGUETA
15	TORNILLO ACOPLA-CUERPO	28	PRISIONERO CUADRADILLO



Válvula eje telescópico

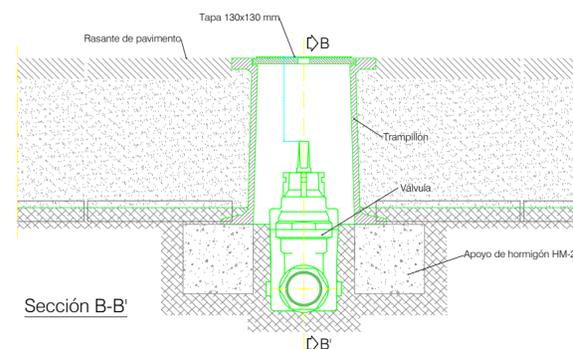
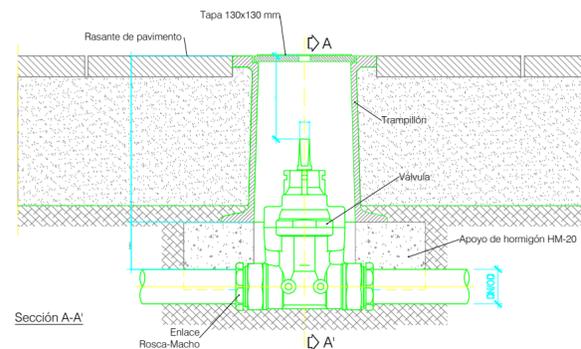


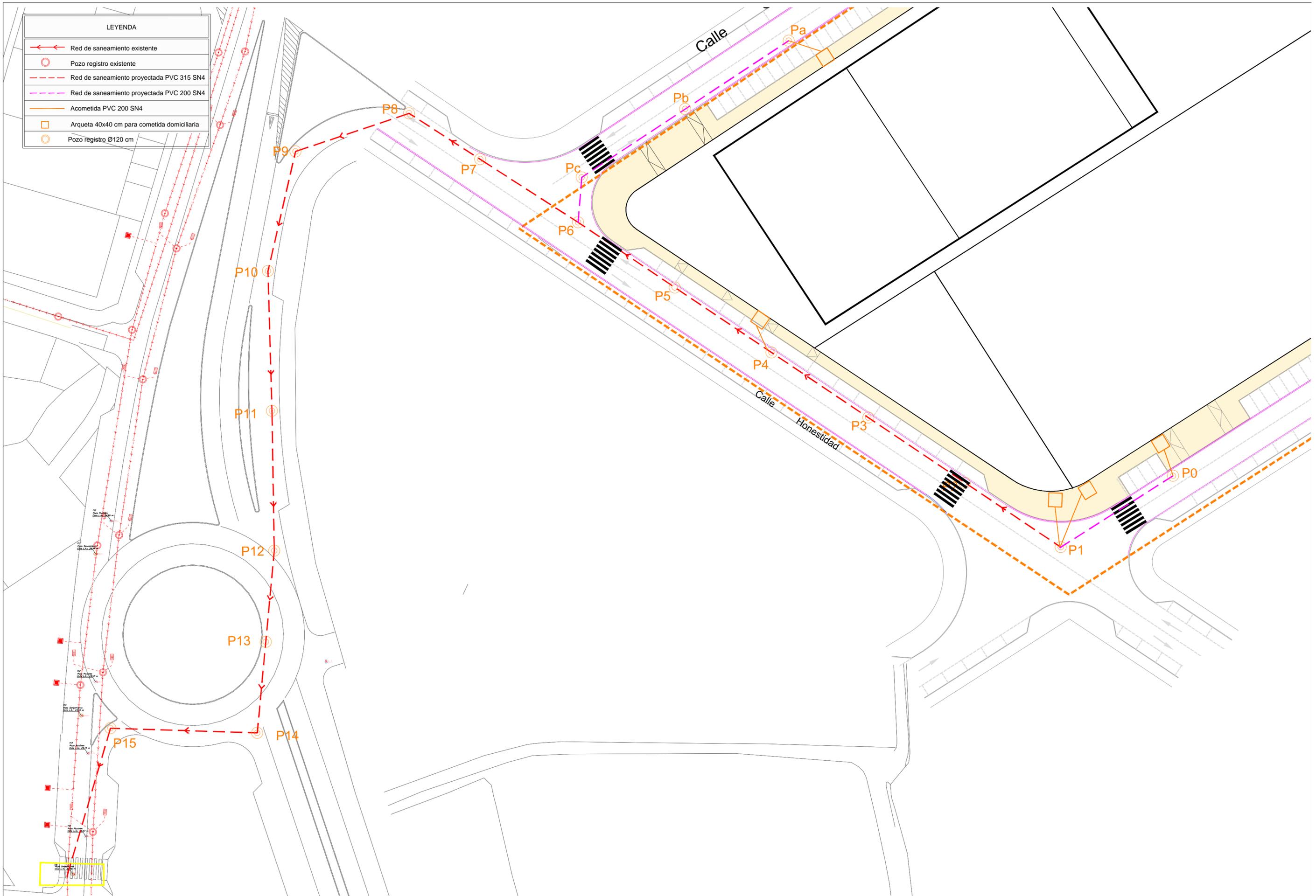
Detalle zanja



DN/D	A
300 ≤ DN ≤ 700	DN/OD+0.75
700 ≤ DN ≤ 1200	DN/OD+0.90
DN > 1200	DN/OD+1.10

Llave de paso para acometidas





PROMOTOR:
INVERSIONES ILIBERRI S.L.

AUTOR:
Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos
FIRMA:
Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

[Handwritten Signature]

DESCRIPCIÓN:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN U.E MOT-6.-MOTRIL

FECHA:
Junio 2019

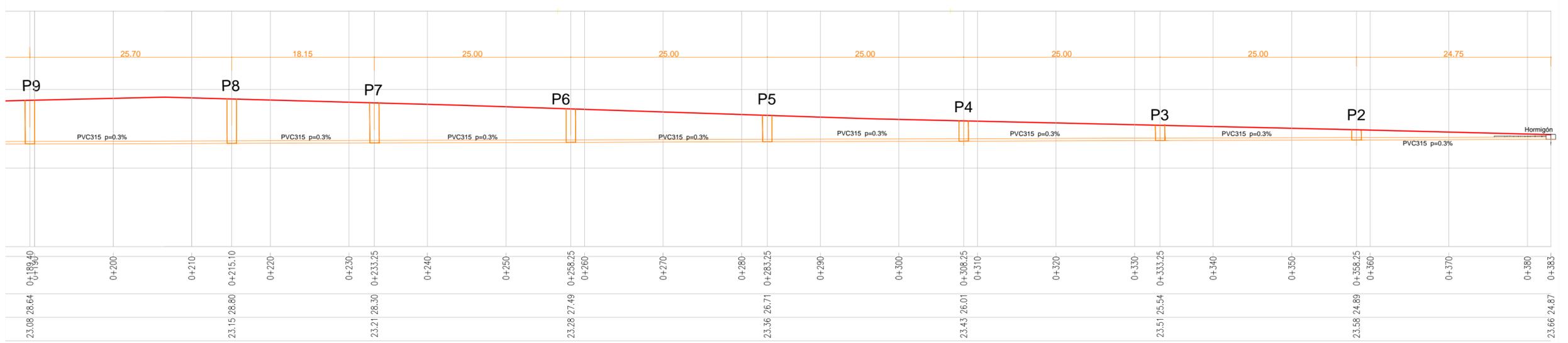
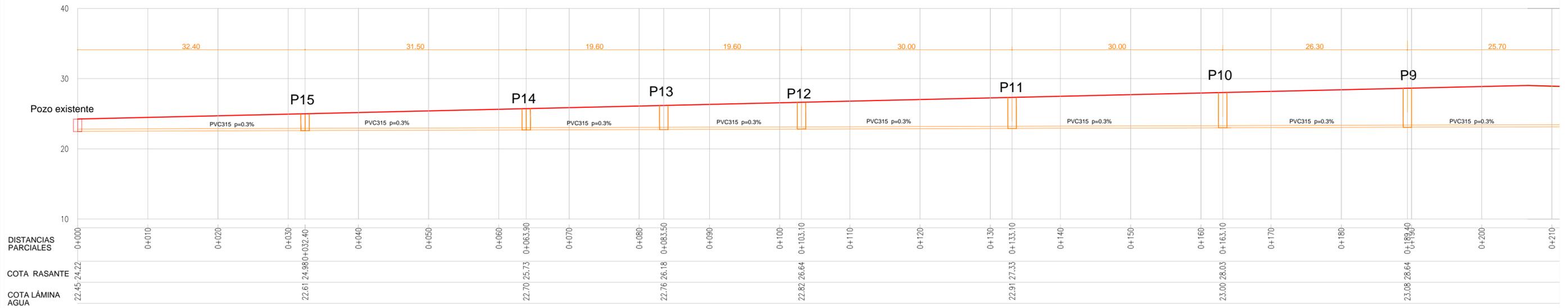
REFERENCIA:
PU0219

ESCALA:
1:500

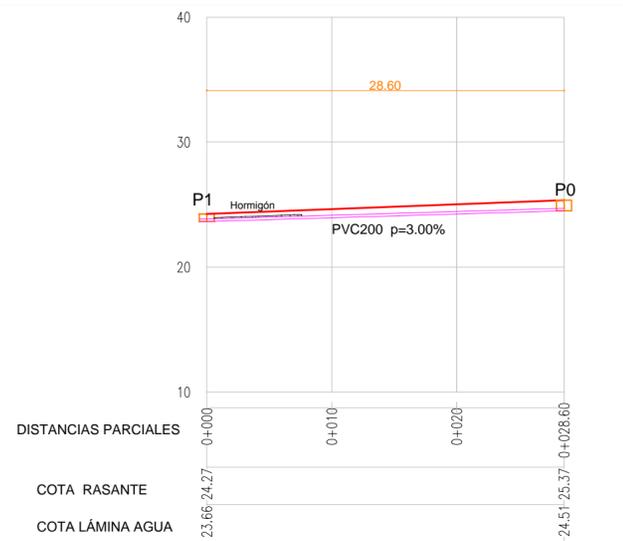
PLANO:
SANEAMIENTO.-Planta

PLANO Nº:
9.1
FOJA:
1

PERFIL LONGITUDINAL C/HONESTIDAD-red existente



PERFIL LONGITUDINAL C/PIEDAD

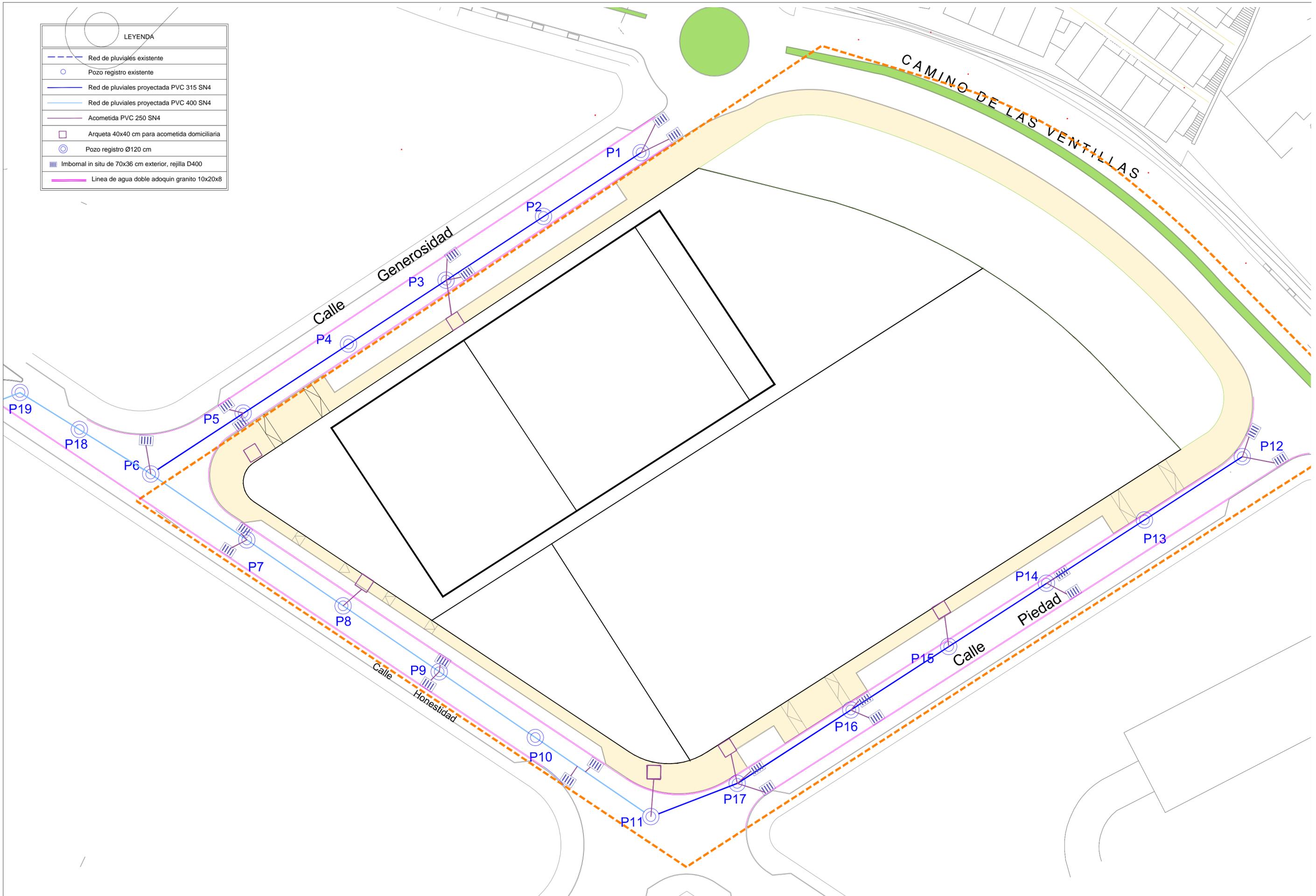


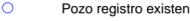
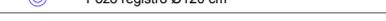
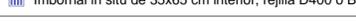
PERFIL LONGITUDINAL C/GENEROSIDAD

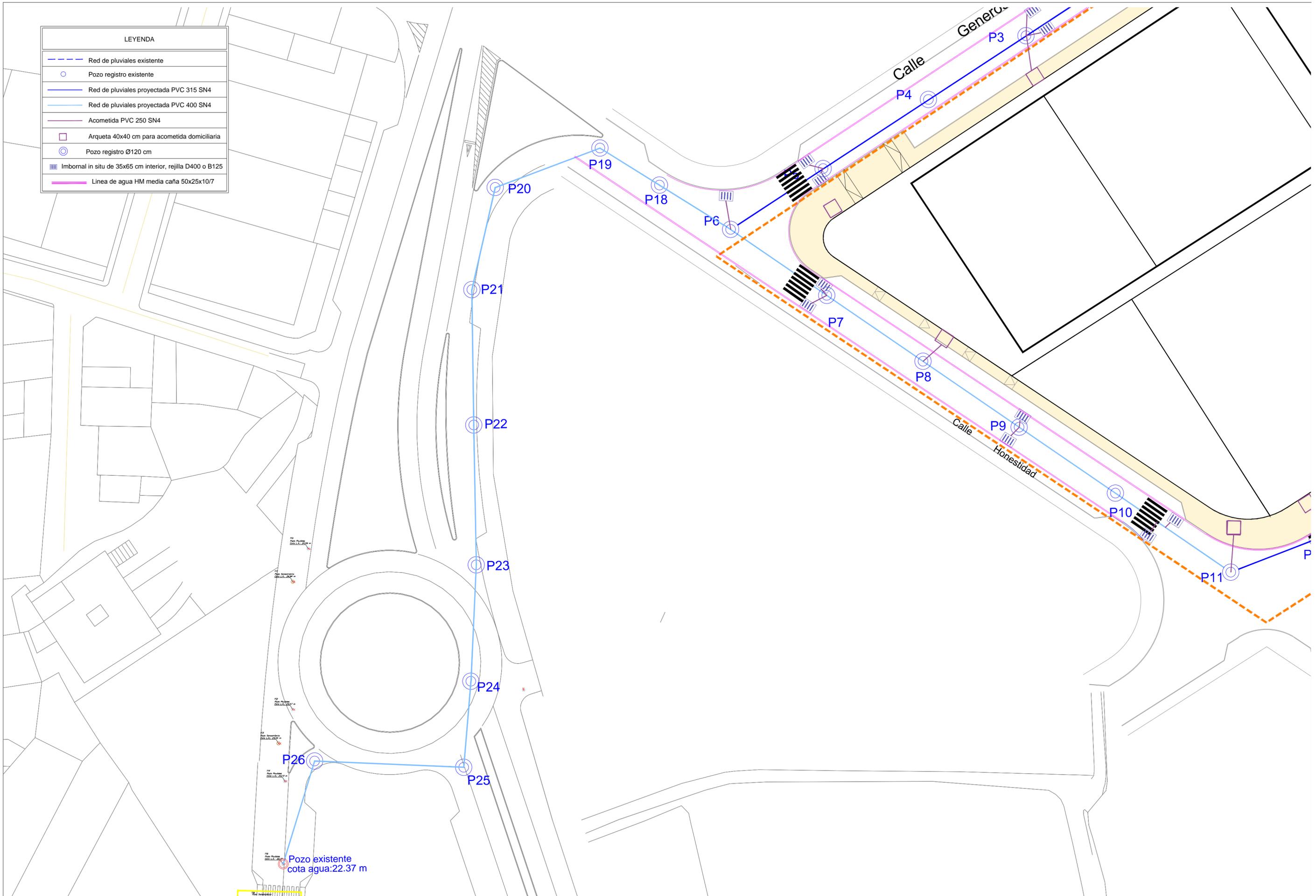


LEYENDA	
	Rasante
	Red de saneamiento proyectada PVC 315 SN4
	Red de saneamiento proyectada PVC 200 SN4
	Pozo registro prefabricado Ø1.10 m

LEYENDA	
	Red de pluviales existente
	Pozo registro existente
	Red de pluviales proyectada PVC 315 SN4
	Red de pluviales proyectada PVC 400 SN4
	Acometida PVC 250 SN4
	Arqueta 40x40 cm para acometida domiciliaria
	Pozo registro Ø120 cm
	Imbornal in situ de 70x36 cm exterior, rejilla D400
	Línea de agua doble adoquin granito 10x20x8

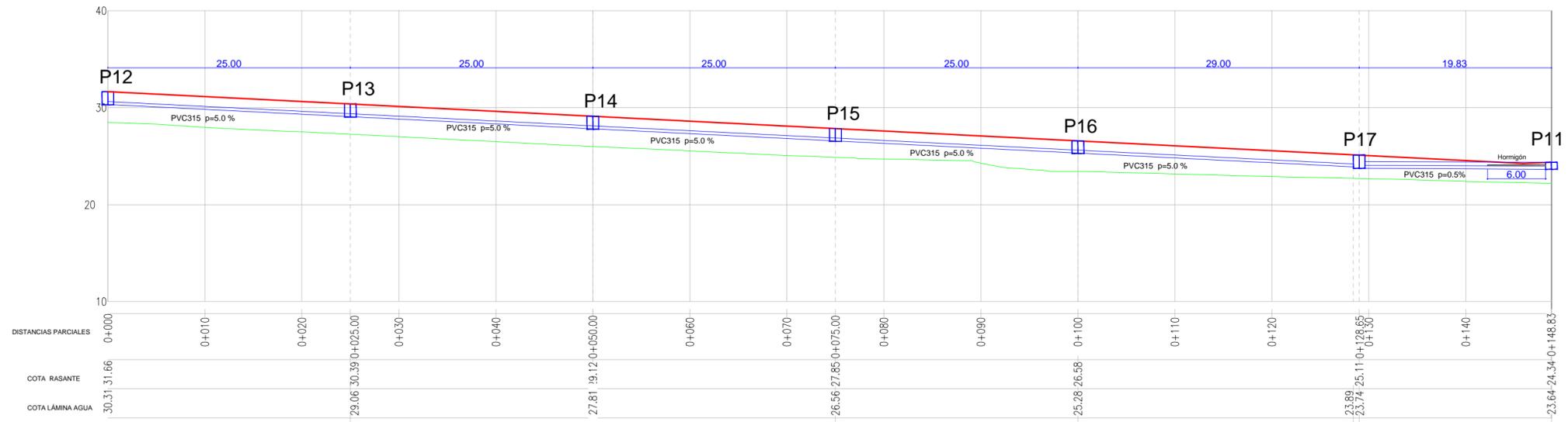


LEYENDA	
	Red de pluviales existente
	Pozo registro existente
	Red de pluviales proyectada PVC 315 SN4
	Red de pluviales proyectada PVC 400 SN4
	Acometida PVC 250 SN4
	Arqueta 40x40 cm para acometida domiciliaria
	Pozo registro Ø120 cm
	Imbornal in situ de 35x65 cm interior, rejilla D400 o B125
	Línea de agua HM media caña 50x25x10/7

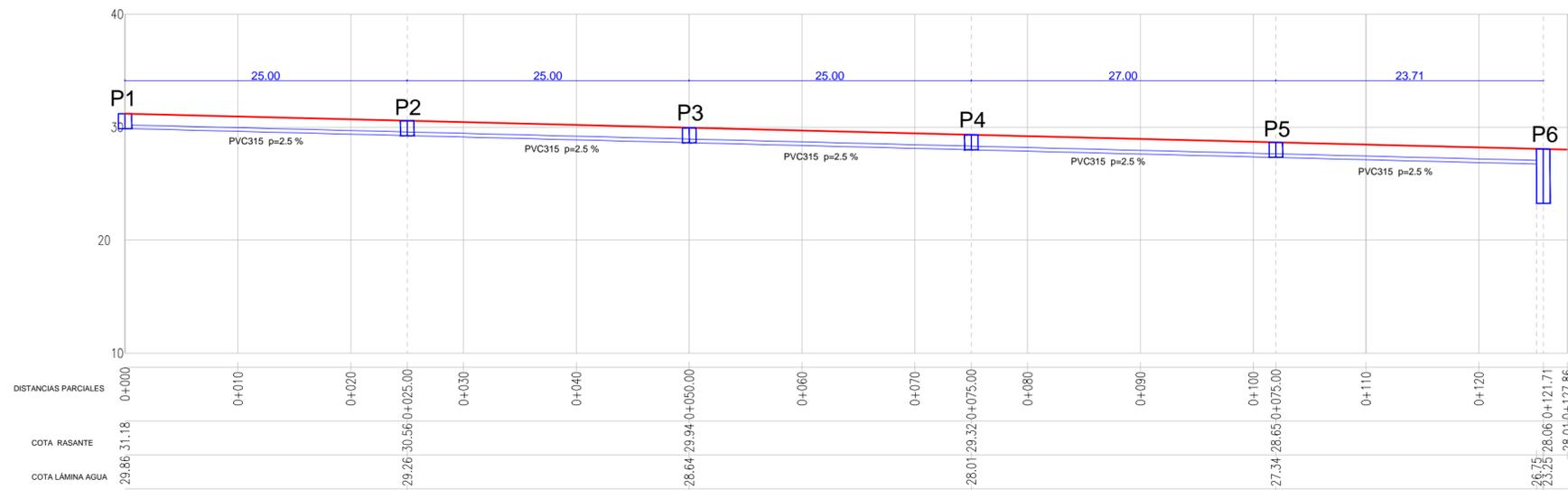


LEYENDA	
	Rasante
	Red de pluviales proyectada PVC 315 SN4
	Pozo registro prefabricado Ø1.20 m

PLUVIALES-CALLE PIEDAD: P12-P11

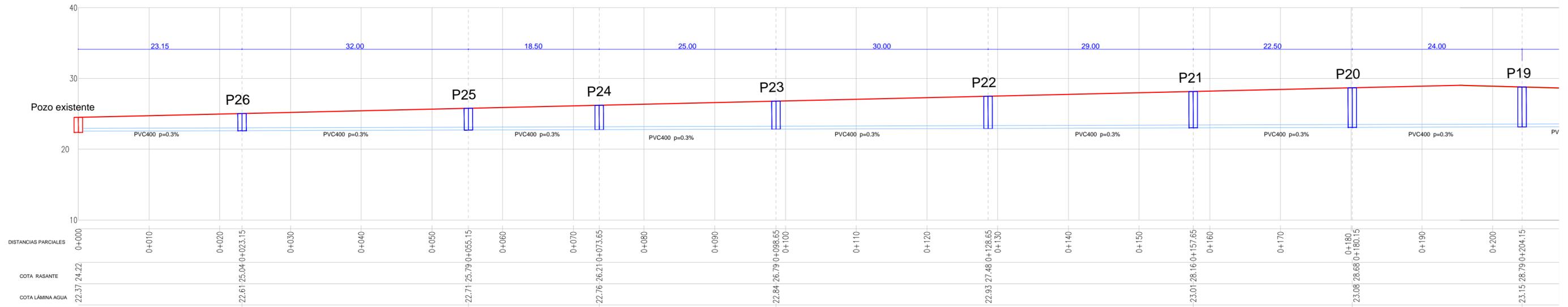


PLUVIALES-CALLE GENEROSIDAD: P1-P6

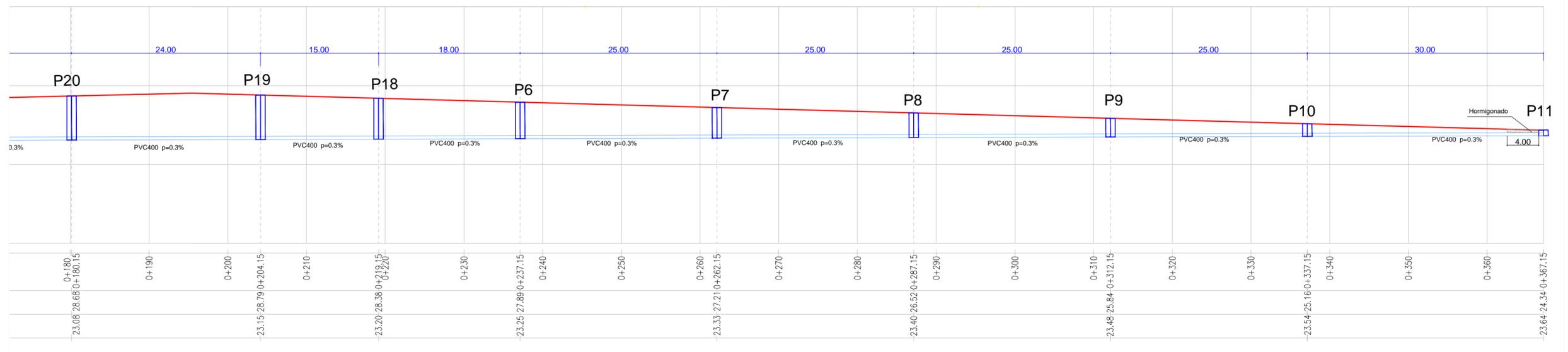


LEYENDA	
	Rasante
	Red de pluviales proyectada PVC 400 SN4
	Pozo registro prefabricado Ø1.20 m

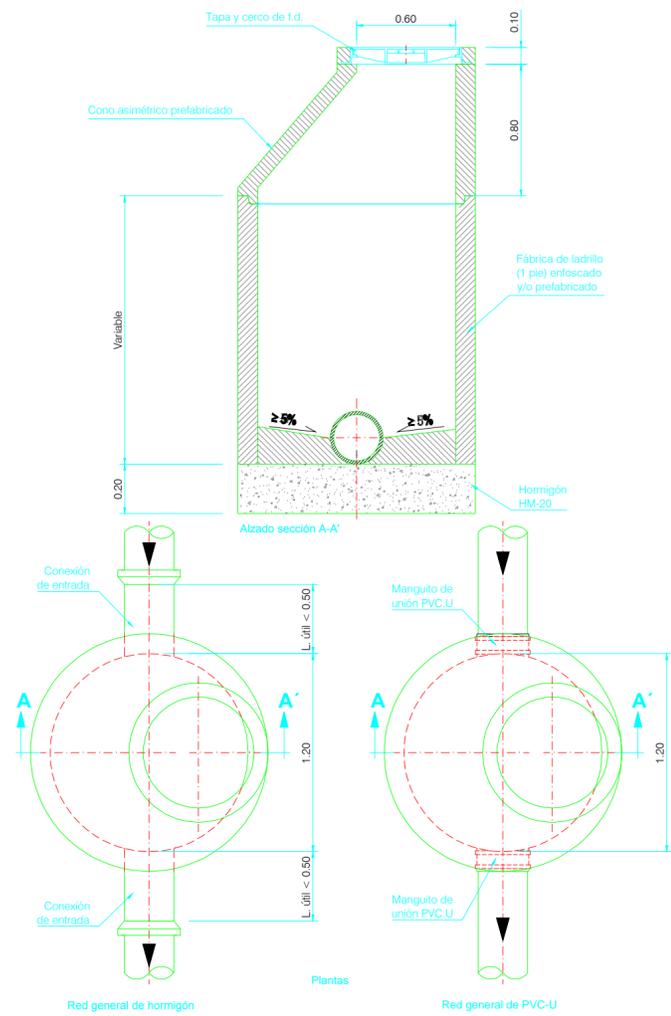
PLUVIALES: P11-Pozo existente



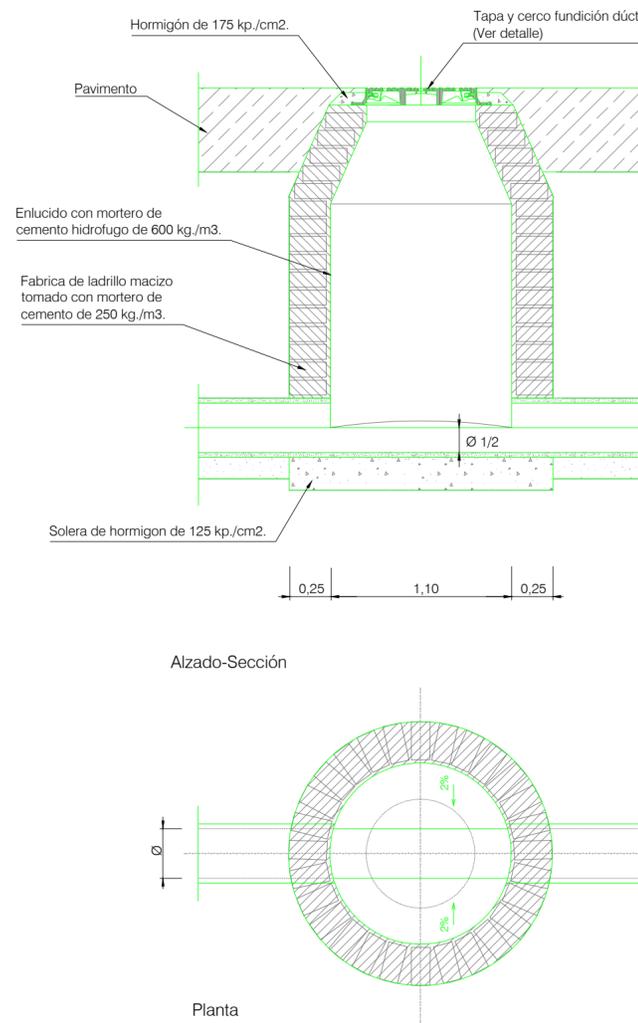
PLUVIALES: C/HONESTIDAD P11-P6



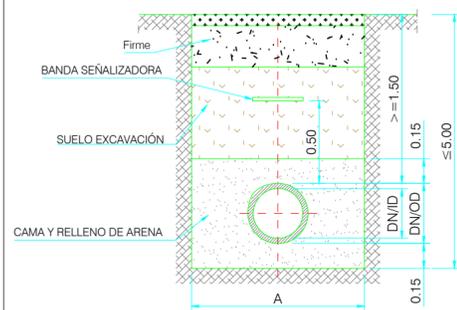
Pozo prefabricado
Profundidad mayor 2.00 m.
Dimensiones en metros



Pozo Tipo 1
Profundidad menor de 2.00 m.
Dimensiones en metros

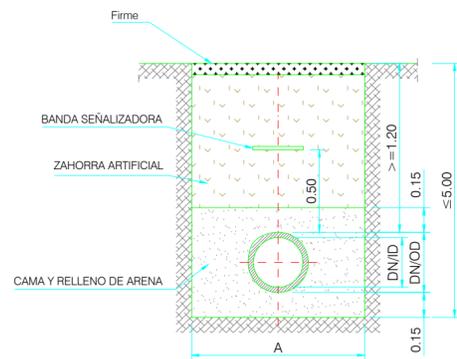


Zanjas tipo Saneamiento y Pluviales en viales a ejecutar
Dimensiones en metros



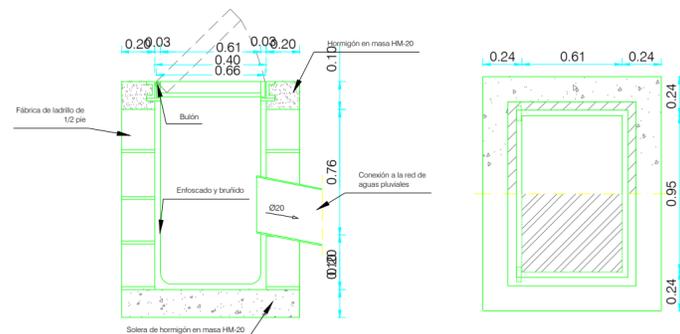
DN/ID	A
300 ≤ DN ≤ 700	DN/OD+0.75
700 ≤ DN ≤ 1200	DN/OD+0.90
DN > 1200	DN/OD+1.10

Zanjas tipo Saneamiento y Pluviales en viales existentes
Dimensiones en metros

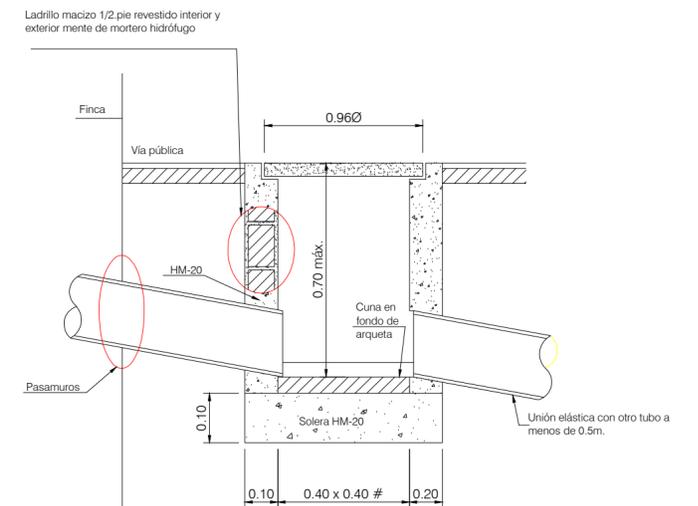


DN/ID	A
300 ≤ DN ≤ 700	DN/OD+0.75
700 ≤ DN ≤ 1200	DN/OD+0.90
DN > 1200	DN/OD+1.10

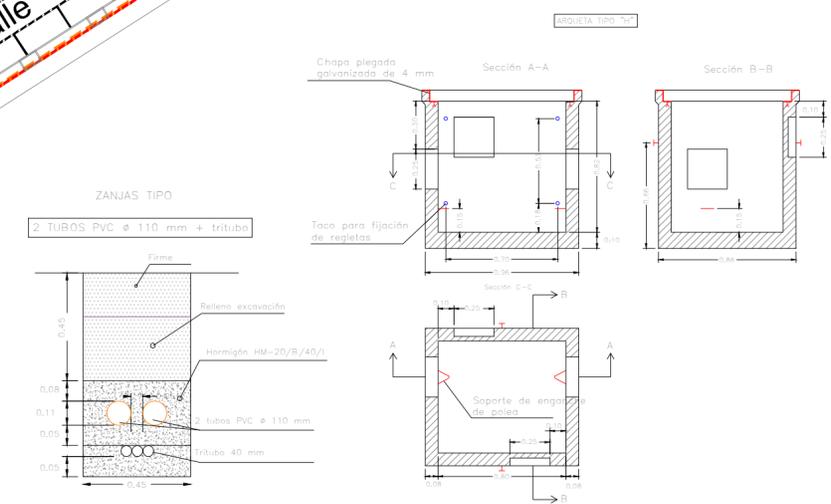
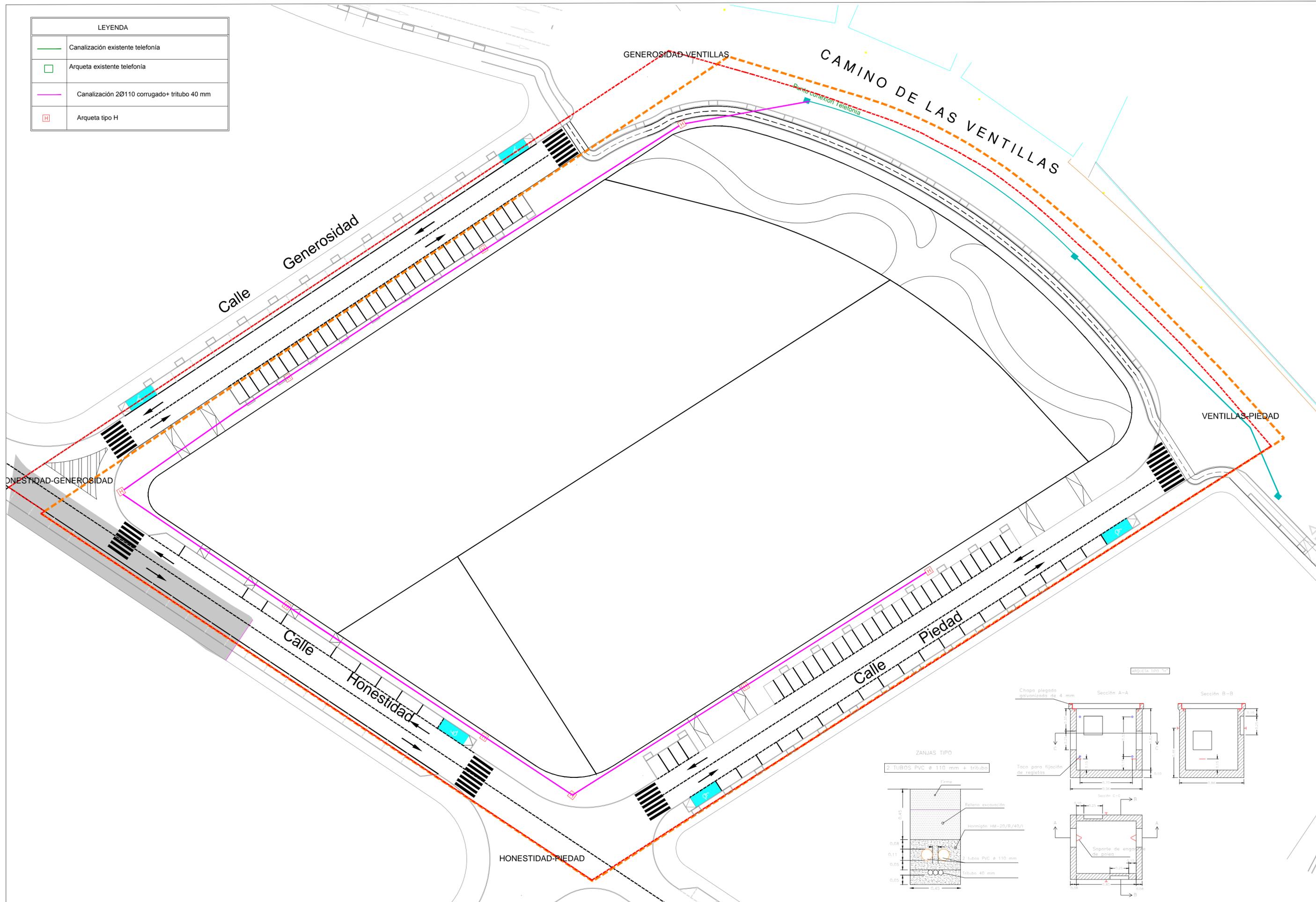
Imbornal
Dimensiones en metros



Arqueta arranque no sifónica
Dimensiones en metros



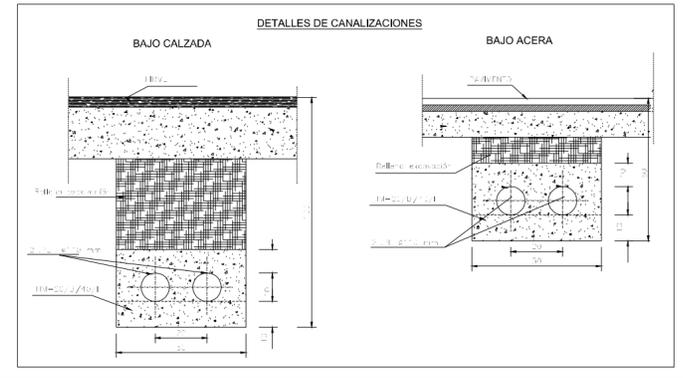
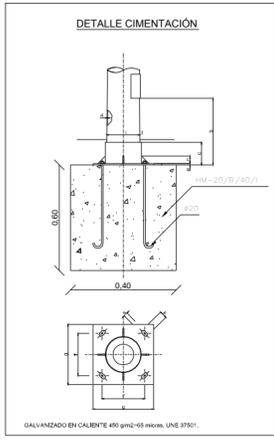
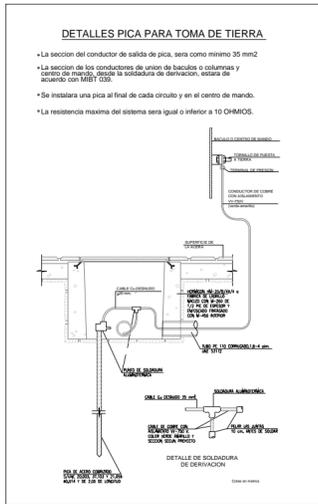
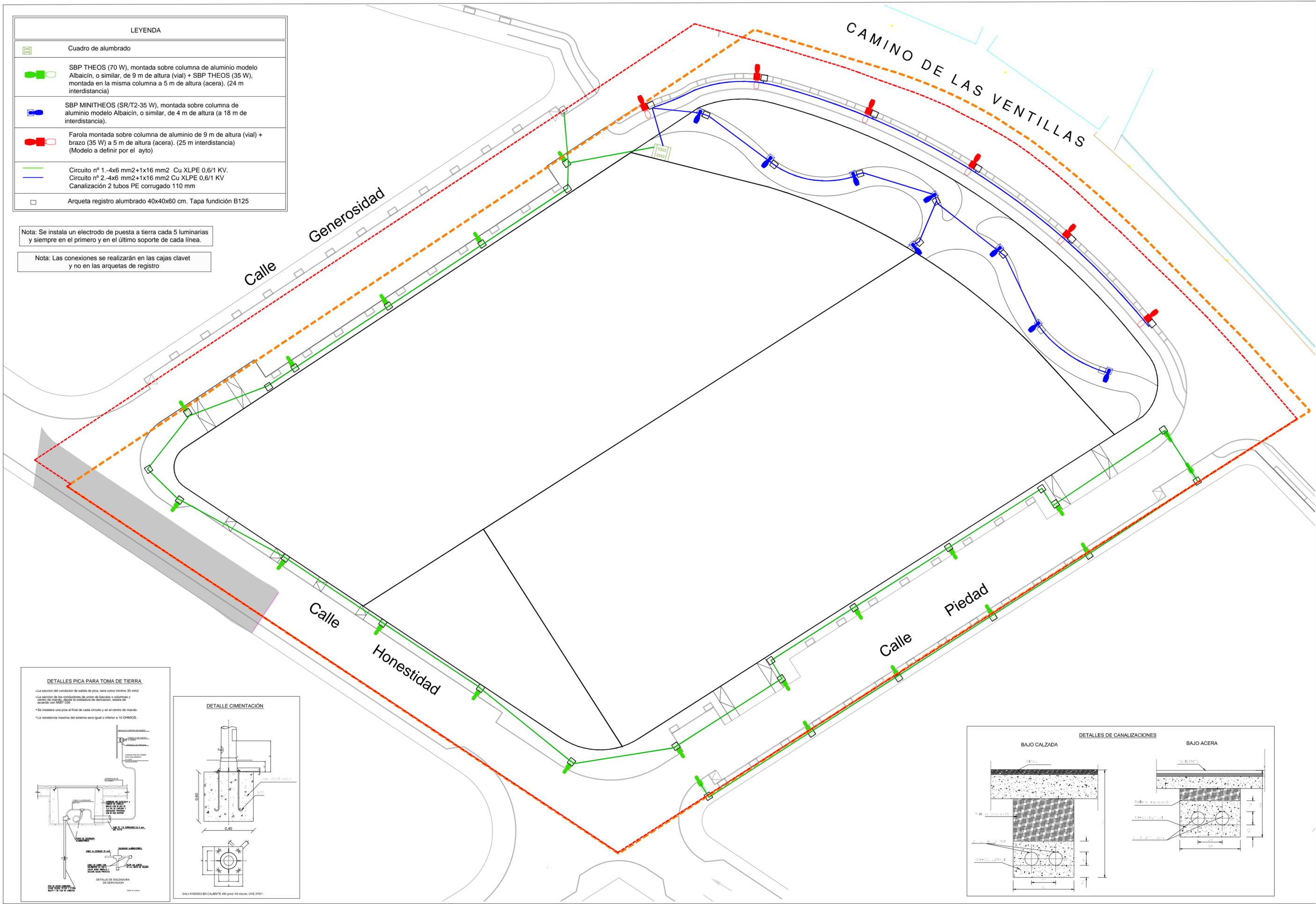
LEYENDA	
	Canalización existente telefonía
	Arqueta existente telefonía
	Canalización 2Ø110 corrugado+ tritubo 40 mm
	Arqueta tipo H



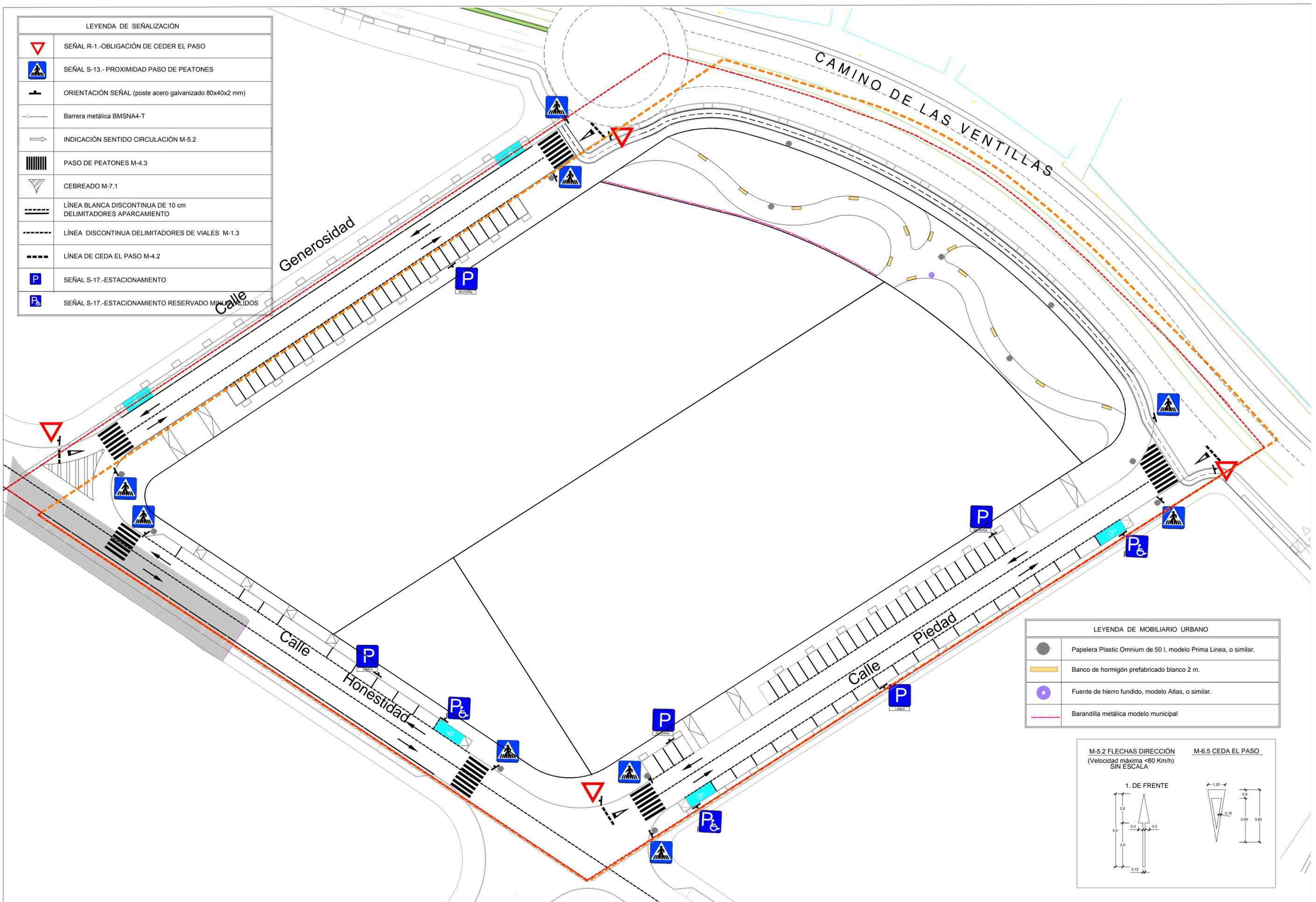
LEYENDA	
	Cuadro de alumbrado
	SBP THEOS (70 W), montada sobre columna de aluminio modelo Albaicín, o similar, de 9 m de altura (vial) + SBP THEOS (35 W), montada en la misma columna a 5 m de altura (acera). (24 m interdistancia)
	SBP MINITHEOS (SR/T2-35 W), montada sobre columna de aluminio modelo Albaicín, o similar, de 4 m de altura (a 18 m de interdistancia).
	Farola montada sobre columna de aluminio de 9 m de altura (vial) + brazo (35 W) a 5 m de altura (acera). (25 m interdistancia) (Modelo a definir por el ayto)
	Circuito nº 1.-4x6 mm ² +1x16 mm ² Cu XLPE 0,6/1 KV. Circuito nº 2.-4x6 mm ² +1x16 mm ² Cu XLPE 0,6/1 KV Canalización 2 tubos PE corrugado 110 mm
	Arqueta registro alumbrado 40x40x60 cm. Tapa fundición B125

Nota: Se instala un electrodo de puesta a tierra cada 5 luminarias y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

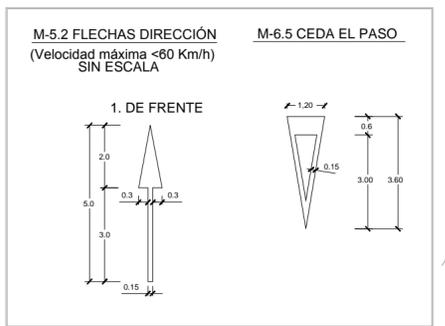
Nota: Las conexiones se realizarán en las cajas clavet y no en las arquetas de registro



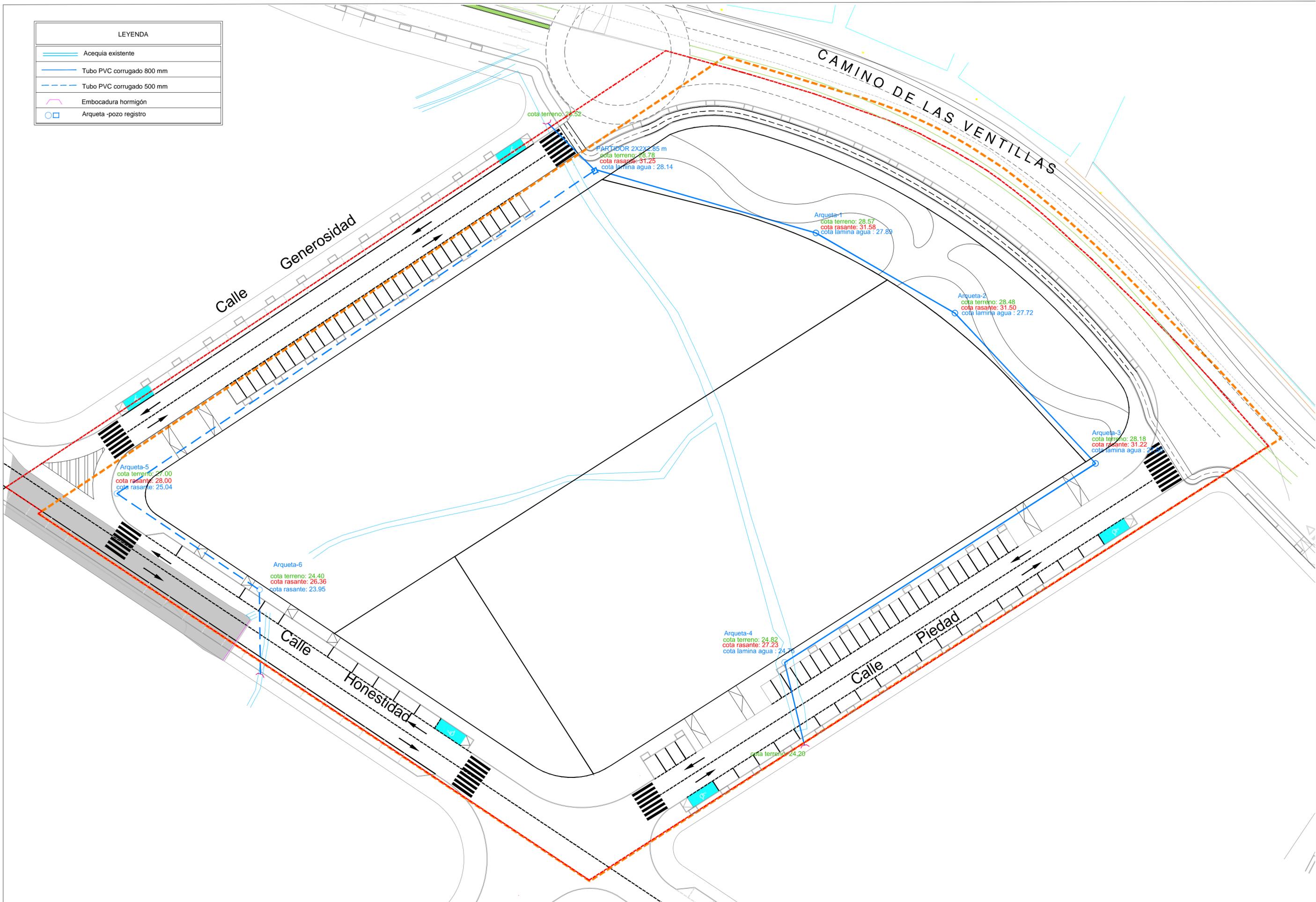
LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN	
	SEÑAL R-1.-OBLIGACIÓN DE CEDER EL PASO
	SEÑAL S-13.- PROXIMIDAD PASO DE PEATONES
	ORIENTACIÓN SEÑAL (poste acero galvanizado 80x40x2 mm)
	Barrera metálica BMSNA4-T
	INDICACIÓN SENTIDO CIRCULACIÓN M-5.2
	PASO DE PEATONES M-4.3
	CEBREADO M-7.1
	LÍNEA BLANCA DISCONTINUA DE 10 cm DELIMITADORES APARCAMIENTO
	LÍNEA DISCONTINUA DELIMITADORES DE VIALES M-1.3
	LÍNEA DE CEDA EL PASO M-4.2
	SEÑAL S-17.-ESTACIONAMIENTO
	SEÑAL S-17.-ESTACIONAMIENTO RESERVADO MINUSVALIDOS



LEYENDA DE MOBILIARIO URBANO	
	Papelera Plastic Omnium de 50 l, modelo Prima Línea, o similar.
	Banco de hormigón prefabricado blanco 2 m.
	Fuente de hierro fundido, modelo Atlas, o similar.
	Barandilla metálica modelo municipal



LEYENDA	
	Acequia existente
	Tubo PVC corrugado 800 mm
	Tubo PVC corrugado 500 mm
	Embocadura hormigón
	Arqueta -pozo registro



PROMOTOR:
INVERSIONES ILIBERRI S.L

AUTOR:
Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos

FRMA:
Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

DESCRIPCIÓN:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN U.E MOT-6.-MOTRIL

FECHA:
Junio 2019

REFERENCIA:
PU0219

ESCALA:
1:500

PLANO:
DESVIO DE ACEQUIAS.-Planta

PLANO Nº:
14.1

HOJA:
1

LEYENDA	
	Terreno actual

PERFIL LONGITUDINAL TERRENO ACEQUIA PRINCIPAL

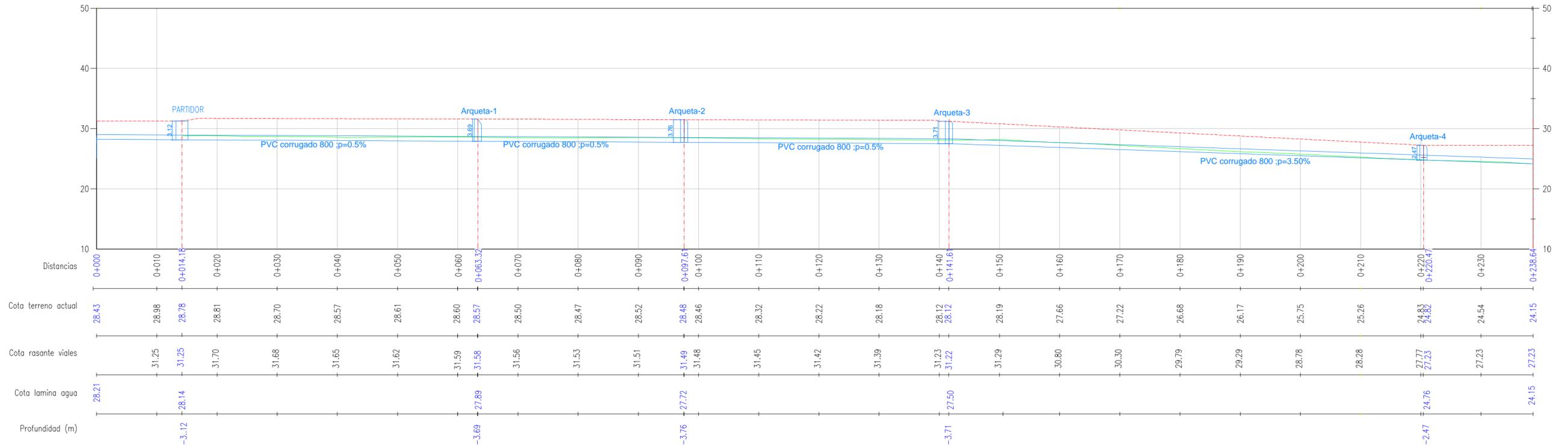


PERFIL LONGITUDINAL TERRENO ACEQUIA SECUNDARIA

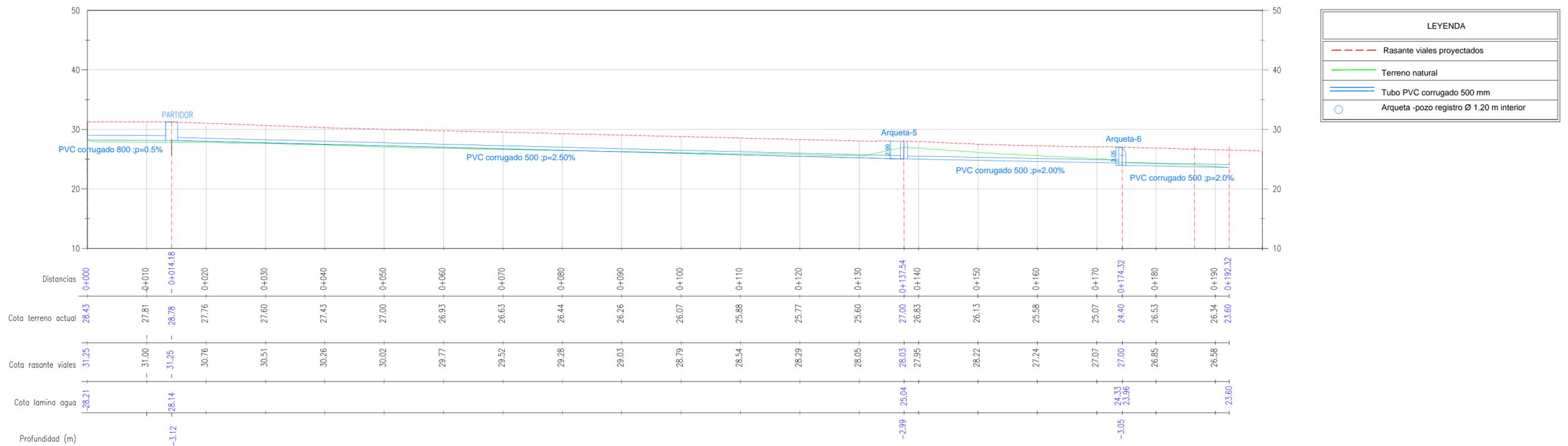


LEYENDA	
	Rasante viales proyectados
	Terreno natural
	Tubo PVC corrugado 800 mm
	Arqueta -pozo registro Ø 1.20 m interior

PERFIL LONGITUDINAL DESVIO ACEQUIA PRINCIPAL



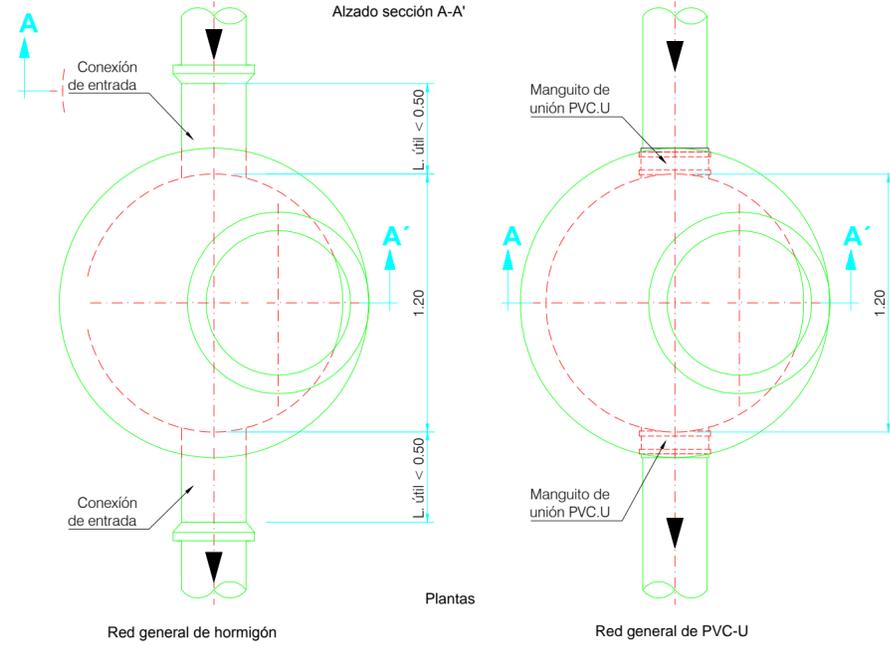
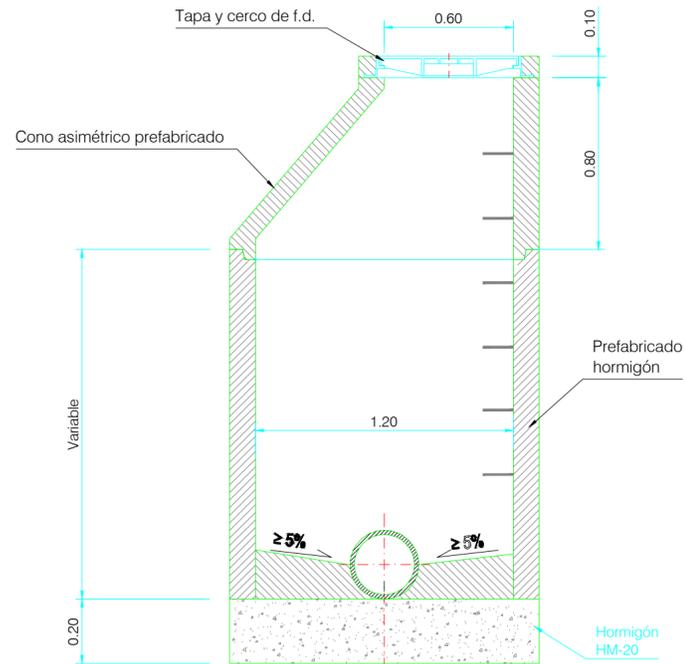
PERFIL LONGITUDINAL DESVIO ACEQUIA SECUNDARIA



LEYENDA	
	Rasante viales proyectados
	Terreno natural
	Tubo PVC corrugado 500 mm
	Arqueta -pozo registro Ø 1.20 m interior

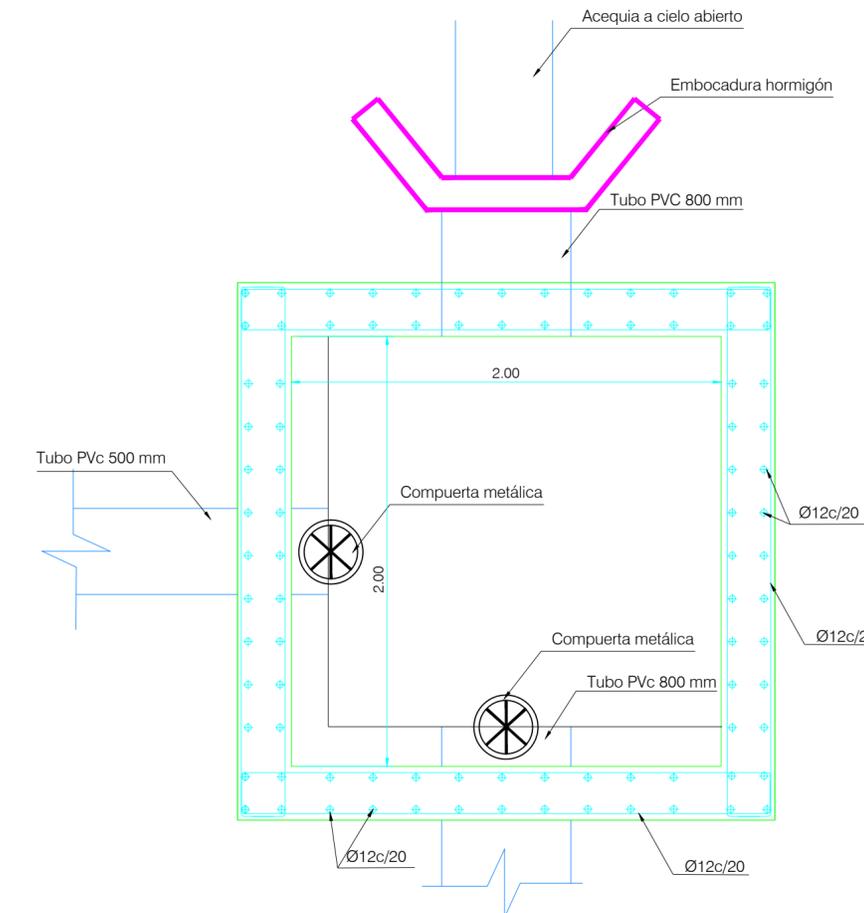
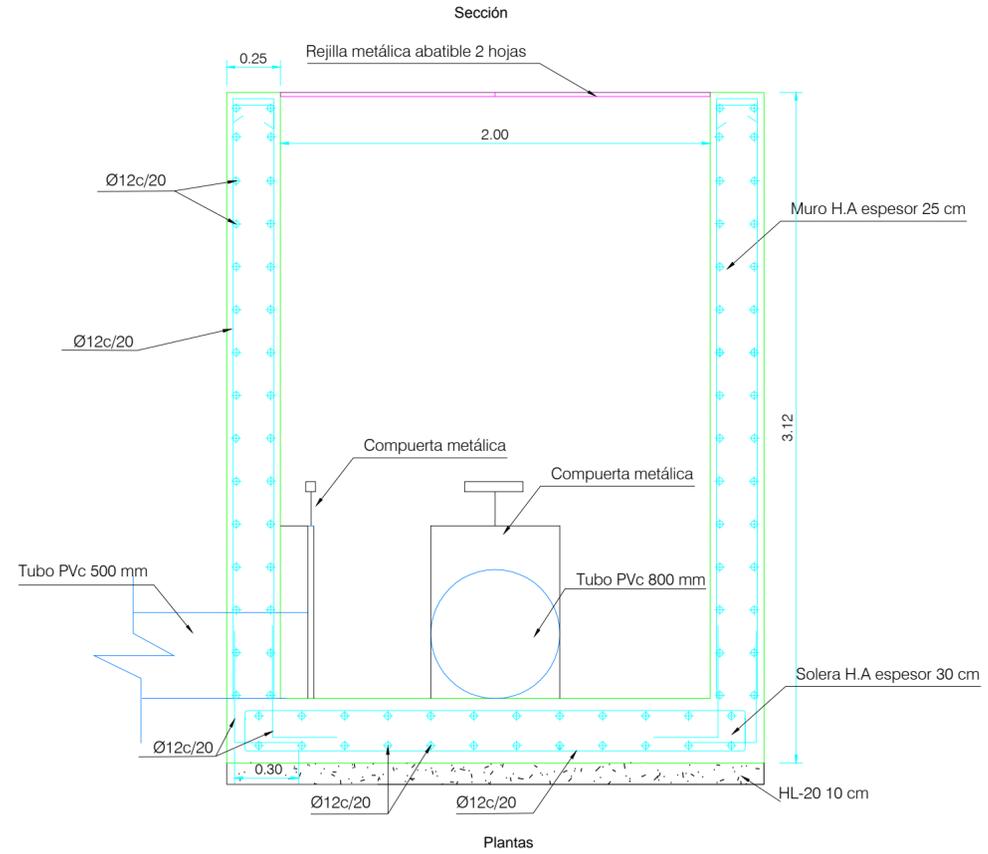
Arqueta registro

Dimensiones en metros



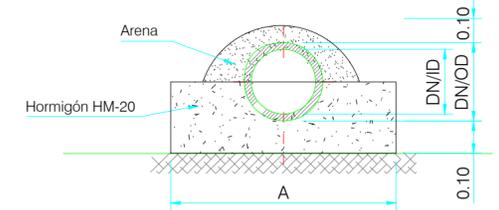
Partidor

Dimensiones en metros



Zanja tipo terraplén

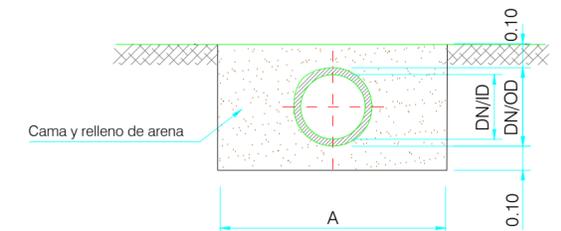
Dimensiones en metros



DN/ID	A
DN=500	0.9 m
DN=800	1.20 m

Zanja tipo desmonte

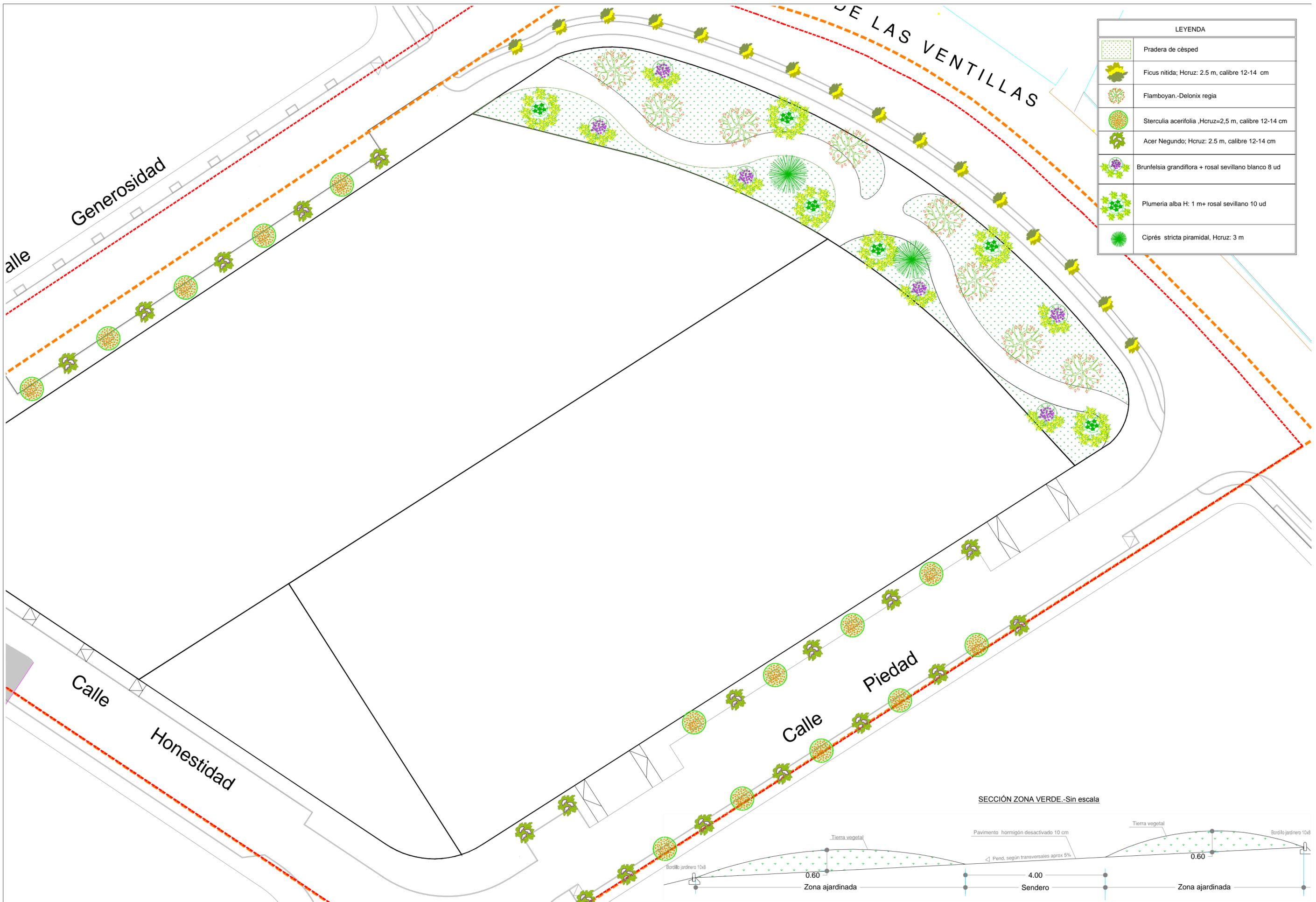
Dimensiones en metros



DN/ID	A
DN=500	0.9 m
DN=800	1.20 m

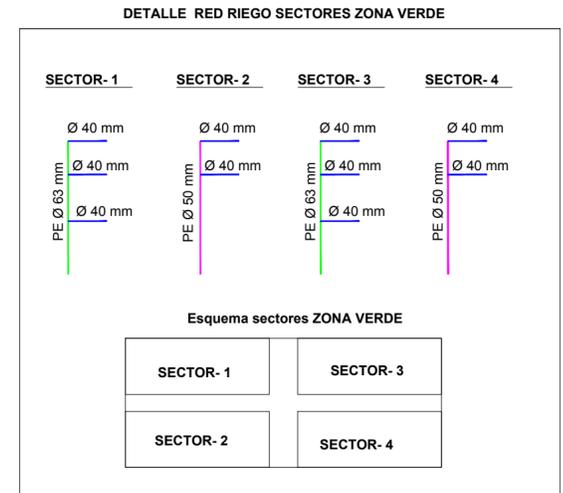
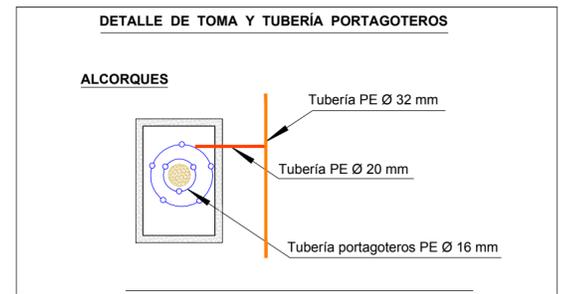
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

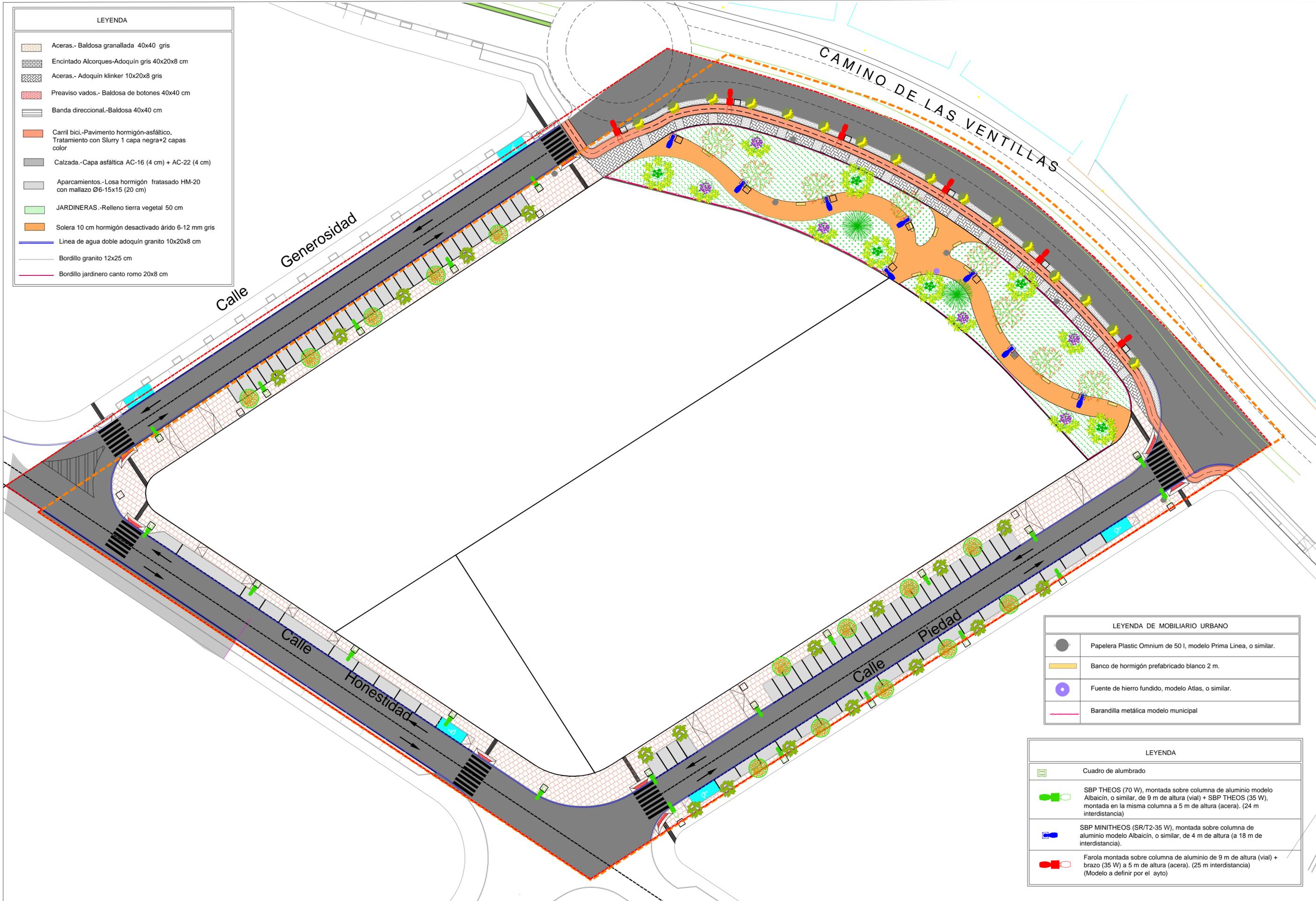
ACERO (CTE-SE-A)						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	El acero a emplear en las armaduras deberá estar certificado			Coef. parciales de seguridad material	
Muros	B-500-S				Resistencia 1,05	
Cimentación	B-500-S				Uniones 1,10	
HORMIGÓN (EHE-08)						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Recubrimiento nominal (mm)			Cemento	Coef. parciales de seguridad (γe)
Cimentación	HA-25/B/20/IIa	lateral	superior	inferior	tipo	Situación permanente 1,50
Muros	HA-25/B/20/IIa	30	50	50	CEM I 275 kg/m³	Situación accidental 1,30
EJECUCIÓN						
Nivel de control de la ejecución	Coeficientes parciales de seguridad para Estados Límite Últimos					
	TIPO DE ACCIÓN	Situación permanente o transitoria		Situación accidental		
NORMAL	Variable	γ _s	γ _s = 1,50	γ _s = 0,00	γ _s	γ _s
	Permanente	γ _G	γ _G = 1,35	γ _G = 1,00	γ _G	γ _G = 1,00



LEYENDA	
	Pradera de césped
	Ficus nitida; Hcruz: 2.5 m, calibre 12-14 cm
	Flamboyán.-Delonix regia
	Sterculia acerifolia ,Hcruz=2,5 m, calibre 12-14 cm
	Acer Negundo; Hcruz: 2.5 m, calibre 12-14 cm
	Brunfelsia grandiflora + rosal sevillano blanco 8 ud
	Plumeria alba H: 1 m+ rosal sevillano 10 ud
	Ciprés stricta piramidal, Hcruz: 3 m

LEYENDA	
	Arqueta cabecera riego con electroválvulas
	Tubería de PE Ø 63 mm
	Tubería de PE Ø 50 mm
	Tubería de PE Ø 40 mm
	Tubería de PE Ø 32 mm
	Tubería de PE Ø 20 mm
	Tubería gotero autocompensante integrado de PE Ø 16 mm
	Difusor 4.50 m marca Rain bird o similar





LEYENDA	
	Aceras.- Baldosa granallada 40x40 gris
	Encintado Alcorques-Adoquín gris 40x20x8 cm
	Aceras.- Adoquín klinker 10x20x8 gris
	Preaviso vados.- Baldosa de botones 40x40 cm
	Banda direccional.-Baldosa 40x40 cm
	Carril bici.-Pavimento hormigón-asfáltico. Tratamiento con Slurry 1 capa negra+2 capas color
	Calzada.-Capa asfáltica AC-16 (4 cm) + AC-22 (4 cm)
	Aparcamientos.-Losa hormigón fratasado HM-20 con mallazo Ø6-15x15 (20 cm)
	JARDINERAS.-Relleno tierra vegetal 50 cm
	Solera 10 cm hormigón desactivado árido 6-12 mm gris
	Línea de agua doble adoquín granito 10x20x8 cm
	Bordillo granito 12x25 cm
	Bordillo jardinero canto romano 20x8 cm

LEYENDA DE MOBILIARIO URBANO	
	Papelera Plastic Omnium de 50 l, modelo Prima Linea, o similar.
	Banco de hormigón prefabricado blanco 2 m.
	Fuente de hierro fundido, modelo Atlas, o similar.
	Barandilla metálica modelo municipal

LEYENDA	
	Cuadro de alumbrado
	SBP THEOS (70 W), montada sobre columna de aluminio modelo Albaicín, o similar, de 9 m de altura (vial) + SBP THEOS (35 W), montada en la misma columna a 5 m de altura (acera). (24 m interdistancia)
	SBP MINITHEOS (SR/T2-35 W), montada sobre columna de aluminio modelo Albaicín, o similar, de 4 m de altura (a 18 m de interdistancia).
	Farola montada sobre columna de aluminio de 9 m de altura (vial) + brazo (35 W) a 5 m de altura (acera). (25 m interdistancia) (Modelo a definir por el ayto)

PROMOTOR:
INVERSIONES ILIBERRI S.L

AUTOR:
Sonia García Moreno
Ingeniera de Caminos
FIRMA:
Tfno: 636 08 66 39
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

DESCRIPCIÓN:
PROYECTO DE URBANIZACIÓN U.E MOT-6.-MOTRIL

FECHA:
Junio 2019

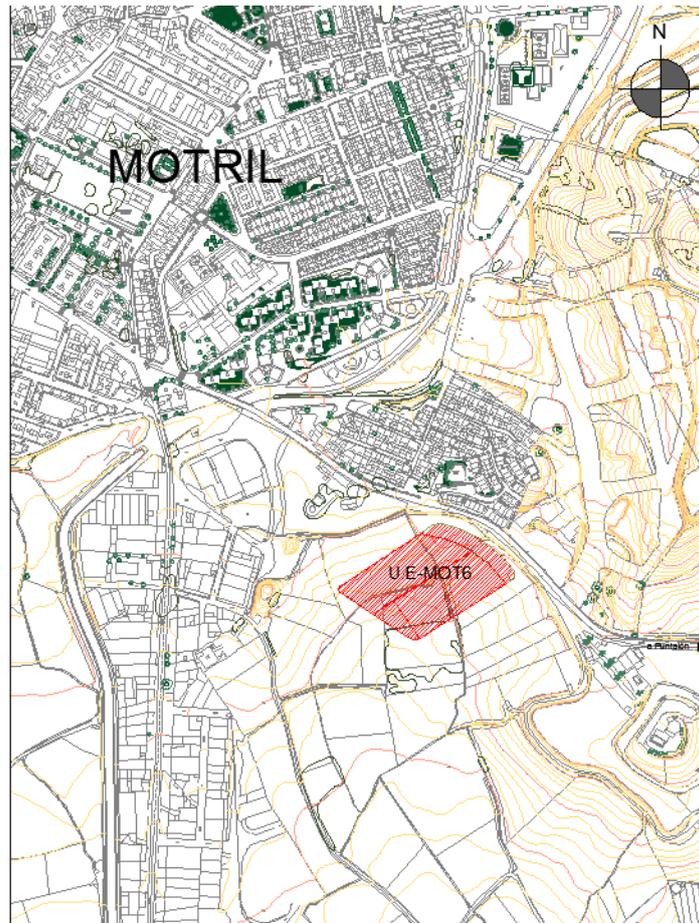
REFERENCIA:
PU0219

ESCALA:
1:500

PLANO:
IMAGEN FINAL

PLANO Nº:
16
FOLIO:
1

**DOCUMENTO Nº 3.-
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**



INVERSIONES ILIBERRI S.L

SONIA GARCIA MORENO
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
email:garcia.estudioingenieria@gmail.com



ÍNDICE

1. CONDICIONES GENERALES	1
1.1 OBJETO	1
1.2 CAMPO DE APLICACIÓN	1
1.3 DISPOSICIONES GENERALES.....	1
1.3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.....	1
1.3.2 SEGURIDAD EN EL TRABAJO	2
1.3.3 SEGURIDAD PÚBLICA	3
1.4 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	3
1.4.1 DATOS DE LA OBRA.....	3
1.4.2 REPLANTEO DE LA OBRA	4
1.4.3 MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.....	4
1.4.4 RECEPCIÓN DEL MATERIAL	4
1.4.5 ORGANIZACIÓN	4
1.4.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	5
1.4.7 SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS.....	5
1.4.8 PLAZO DE EJECUCIÓN	6
1.4.9 RECEPCIÓN PROVISIONAL.....	6
1.4.10 PERÍODOS DE GARANTÍA	7
1.4.11 RECEPCIÓN DEFINITIVA	7
1.4.12 PAGO DE LAS OBRAS.....	7
1.4.13 ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS	8
2. CONDICIONES ECONÓMICAS	8
2.1 COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.....	8
2.2 PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA	9
2.3 PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	10
2.4 RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS	10
2.5 REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.....	10
2.6 ACOPIO DE MATERIALES	10
2.7 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.....	11
2.8 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	11
2.9 MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS	12
2.10 ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA	12
2.11 PAGOS.....	13
2.12 INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	13
2.13 DEMORA DE LOS PAGOS	13

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

2.14 MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.....	13
2.15 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES	14
2.16 SEGURO DE LAS OBRAS	14
2.17 CONSERVACIÓN DE LA OBRA	15
2.18 USO POR EL CONTRATISTA DE BIENES DEL PROPIETARIO.....	15
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	16
3.1 DESBROCE	16
3.1.1 DEFINICIÓN	16
3.1.2 EJECUCIÓN	16
3.1.3 MEDICIÓN Y ABONO	16
3.2 DEMOLICIONES.....	16
3.2.1 DEFINICIÓN	16
3.2.2 EJECUCIÓN	17
3.2.3 MEDICIÓN Y ABONO	17
3.3 FORMACIÓN DE TERRAPLENES.....	17
3.3.1 DEFINICIÓN	17
3.3.2 MATERIALES	18
3.3.3 EJECUCIÓN	19
3.3.4 MEDICIÓN Y ABONO	19
3.4 FORMACIÓN DE LA EXPLANADA	20
3.4.1 DEFINICIÓN	20
3.4.2 MEDICIÓN Y ABONO	20
3.5 EXCAVACIÓN EN ZANJA	20
3.5.1 DEFINICIÓN	20
3.5.2 MEDICIÓN Y ABONO	21
4. FIRMES Y PAVIMENTOS	21
4.1 ZAHORRAS ARTIFICIALES	21
4.1.1 DEFINICIÓN	21
4.1.2 MATERIALES	21
4.1.3 EJECUCIÓN	22
4.1.4 MEDICIÓN Y ABONO	23
4.2 BETUNES ASFÁLTICOS.....	23
4.2.1 DEFINICIÓN	23
4.2.2 MATERIALES	23
4.2.3 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO.....	24
4.2.4 MEDICIÓN Y ABONO	25
4.3 RIEGO DE IMPRIMACIÓN	25

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

4.3.1	DEFINICIÓN	25
4.3.2	MATERIALES	25
4.3.3	EJECUCIÓN	25
4.3.4	MEDICIÓN Y ABONO	25
4.4	RIEGO DE ADHERENCIA	26
4.4.1	DEFINICIÓN	26
4.4.2	MATERIALES	26
4.4.3	EJECUCIÓN	26
4.4.4	MEDICIÓN Y ABONO	26
4.5	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	27
4.5.1	DEFINICIÓN	27
4.5.2	MATERIALES	27
4.5.3	EJECUCIÓN	27
4.5.4	MEDICIÓN Y ABONO	28
4.6	PAVIMENTOS DE BALDOSAS y adoquines.....	28
4.6.1	MATERIALES	28
4.6.2	EJECUCIÓN	29
4.6.3	MEDICIÓN Y ABONO	29
4.7	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	29
4.7.1	MATERIALES	29
4.7.2	MEDICIÓN Y ABONO	30
4.8	PAVIMENTO DEL CARRIL BICI.....	30
4.8.1	MATERIALES	30
4.8.2	MEDICIÓN Y ABONO	30
4.9	BORDILLOS y líneas de agua DE PIEDRA NATURAL.....	31
4.9.1	MATERIALES	31
4.9.2	MEDICIÓN Y ABONO	31
5.	TUBERIAS DE POLIETILENO	32
5.1	MATERIALES.....	32
5.1.1	CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBOS Y PIEZAS.....	32
5.1.2	MARCADO	33
5.1.3	PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN	33
5.1.4	ENTREGA Y TRANSPORTE. PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS.....	34
5.1.5	ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS	35
5.1.6	PRUEBAS EN ZANJA	35
5.2	CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS	35
5.2.1	ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL	35

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

5.2.2	PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	36
5.2.3	PRUEBA A PRESION HIDRAULICA INTERIOR	37
5.3	ejecución	37
5.3.1	TRANSPORTE Y MANIPULACION	37
5.3.2	ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS	38
5.3.3	MONTAJE DE TUBOS Y RELLENO DE ZANJAS	39
5.3.4	JUNTAS	41
5.4	MEDICIÓN Y ABONO	43
5.4.1	TUBERÍAS	43
5.4.2	VÁLVULAS, HIDRANTES Y BOCAS DE RIEGO	43
6.	TUBOS DE PVC	44
6.1	MATERIAL	44
6.2	EJECUCIÓN	44
6.2.1	PRUEBAS	45
6.3	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	45
6.3.1	POZOS DE REGISTRO	46
6.3.2	IMBORNALES	46
6.3.3	ACOMETIDAS DE EDIFICIOS	46
6.4	MEDICIÓN Y ABONO	47
6.4.1	TUBERÍAS	47
6.4.2	POZOS DE REGISTRO	47
6.4.3	IMBORNALES	47
6.4.4	ACOMETIDAS	47
7.	RED DE ALUMBRADO	47
7.1	MATERIALES	47
7.1.1	CONDUCTORES	47
7.1.2	LÁMPARAS	48
7.1.3	COLUMNAS	48
7.1.4	LUMINARIAS	49
7.1.5	CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL	49
7.1.6	TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS	50
7.1.7	CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS	50
7.1.8	ARQUETAS DE REGISTRO	50
7.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	51
7.3	medición y abono	51
7.3.1	TUBOS	51
7.3.2	CABLEADO	51

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.

7.3.3	COLUMNAS Y LUMINIARIAS	51
7.3.4	CIMENTACIÓN.....	51
7.3.5	ARQUETAS	51
8.	RED DE TELEFONÍA	52
8.1	MATERIALES.....	52
8.2	MEDICIÓN Y ABONO	52
8.2.1	CANALIZACIÓN	52
8.2.2	ARQUETAS	52
9.	JARDINERIA Y RIEGO	52
9.1	MATERIALES.....	52
9.2	EJECUCION.....	52
9.3	MEDICION Y ABONO	53
10.	SEÑALIZACIÓN	53
10.1	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	53
10.1.1	MATERIALES	53
10.1.2	EJECUCIÓN	53
10.1.3	MEDICIÓN Y ABONO	54
10.2	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	54
10.2.1	MATERIALES	54
10.2.2	EJECUCIÓN	55
10.2.3	MEDICIÓN Y ABONO	55
10.3	BALIZAMIENTO	55
10.3.1	MATERIALES	55
10.3.2	EJECUCIÓN	56
10.3.3	MEDICION Y ABONO	56

1. CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de las diversas instalaciones cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

1.2 CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere a la construcción de la totalidad de las instalaciones de este proyecto.

1.3 DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042"Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda.

1.3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se regirán por lo especificado en:

- a) Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- b) Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- c) Artículos del 1588 al 1600 del Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.

- d) Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- e) Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- f) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, y Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.2 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "f" del párrafo 3.1. de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc. que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc. pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

1.3.3 SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

1.4 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

1.4.1 DATOS DE LA OBRA

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

1.4.2 REPLANTEO DE LA OBRA

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

1.4.3 MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

1.4.4 RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

1.4.5 ORGANIZACIÓN

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el presente Pliego, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

1.4.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

1.4.7 SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.
- b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

1.4.8 PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

1.4.9 RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las

especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumplierse estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

1.4.10 PERÍODOS DE GARANTÍA

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

1.4.11 RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

1.4.12 PAGO DE LAS OBRAS

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

1.4.13 ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

2. CONDICIONES ECONÓMICAS

2.1 COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses, 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 la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2.2 PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

2.3 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

2.4 RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

2.5 REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

2.6 ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

2.7 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

2.8 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la

resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

2.9 MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

2.10 ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto

de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

2.11 PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

2.12 INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

2.13 DEMORA DE LOS PAGOS

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

2.14 MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos

que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

2.15 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

2.16 SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

2.17 CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

2.18 USO POR EL CONTRATISTA DE BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 DESBROCE

3.1.1 DEFINICIÓN

Se define como despeje y desbroce al conjunto de actividades que es necesario realizar sobre el terreno natural con objeto de poder asentar sobre el mismo cualquier tipo de construcción de la obra, o bien para poder realizar excavaciones posteriores.

El despeje y desbroce se aplicará a toda la anchura de ocupación de las obras más la parte de las franjas laterales de dominio público en la que así lo ordene la Dirección de Obra.

En todos los aspectos no indicados explícitamente en este Pliego se seguirán las especificaciones del artículo 300 del PG-3.

3.1.2 EJECUCIÓN

El despeje y desbroce incluirá todas o alguna de las siguientes operaciones, según sean aplicables en unos puntos u otros de la obra:

- Tala o corte de árboles y arbustos de cualquier talla o porte. Carga
- Eliminación de hierbas, tocones y raíces hasta una profundidad de por lo menos cincuenta centímetros bajo el nivel del fondo final de la excavación. Carga
- Remoción de la tierra vegetal, entendiéndose por tal a la capa más superficial del suelo suelto que tiene un porcentaje sustancial de materia orgánica. Carga.

3.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

El despeje y desbroce se medirá por metros cuadrados (m²) realmente desbrozados en obra, y se abonará aplicando el precio que figura en el Cuadro de Precios.

La superficie desbrozada se medirá siempre en planta, es decir, no se considerará en ningún caso una superficie superior por el hecho de que ésta se encuentre inclinada con respecto a la horizontal. El precio incluye la carga.

3.2 DEMOLICIONES

3.2.1 DEFINICIÓN

Se define como demolición de macizos a la descomposición de un elemento cualquiera de elevada resistencia en trozos sueltos lo suficientemente pequeños como para ser retirados por medios mecánicos.

El elemento a demoler puede estar formado por hormigón en masa o armado, fábrica de mampostería o sillería, obras de drenaje (tubos, cunetas, etc) u otros materiales similares.

En todos los aspectos no indicados explícitamente en este Pliego se seguirán las especificaciones del artículo 301 del PG-3.

3.2.2 EJECUCIÓN

La demolición se efectuará en general mediante picado con martillo rompedor. La demolición de pequeños macizos podrá ser efectuada manualmente mediante martillo neumático o eléctrico, mientras que los macizos mayores o más resistentes requerirán martillos hidráulicos montados sobre máquina retroexcavadora. En ambos casos el precio a aplicar será el mismo.

El macizo se demolerá por lo menos hasta una profundidad de cincuenta centímetros bajo el nivel del terreno final resultante, o más a indicación de la Dirección de Obra.

Cuando la resistencia del elemento a demoler sea tan baja que no requiera el empleo de martillo rompedor no se considerará demolición de macizos y por lo tanto no será de aplicación lo prescrito en el presente artículo.

El escombros producto de la demolición se cargará sobre camión y se gestionará según lo establecido en la gestión de residuos.

3.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de macizos se medirá por metro lineal para acequia y por metro cuadrado para pavimentos. El abono se efectuará aplicando el precio que figura en el Cuadro de Precios, que incluye toda la maquinaria necesaria y la carga del escombros.

El transporte y gestión del residuo será de abono independiente.

3.3 FORMACIÓN DE TERRAPLENES

3.3.1 DEFINICIÓN

La formación de rellenos para la explanación consiste en el extendido y compactación de tierras, todo-uno o piedras, procedentes de la propia excavación o de préstamos, en la forma en que se indica más adelante, de tal forma que se cree una plataforma sensiblemente horizontal sobre la que construir la explanada y el firme de la carretera.

En el ámbito del presente Pliego se utilizará la palabra “rellenos” para referirse en general a las obras de tierra construidas para soportar la plataforma de los viales cualquiera que sea el material empleado para su formación.

Los rellenos se denominarán respectivamente: “terraplenes” cuando estén contruidos con tierra, “pedraplenes” cuando lo estén con piedra, y “rellenos de tipo todo-uno” cuando estén contruidos con material de tipo todo-uno. Más adelante se definen estos tipos de materiales y se especifican las características que debe tener cada uno de ellos.

Dentro de un relleno se distinguirán varias zonas:

- Cimiento: Es la zona inferior del relleno, en contacto con el terreno natural. Su espesor se considerará en general de dos metros.
- Núcleo: Es la parte interior del relleno, en general la de mayor volumen, y que se define como la zona no incluida dentro de ninguna de las otras zonas aquí enumeradas.
- Espaldones: Son las zonas laterales al núcleo, y que conforman los taludes exteriores del relleno. Su espesor se considerará de tres metros.
- Coronación: Coronación o explanada es la parte superior del terraplén, con un espesor mínimo de 50 centímetros, sobre la que se apoya el firme. Debe tener unas características tales de deformabilidad, permeabilidad y resistencia que supongan una base adecuada para el firme de la carretera.
- Zona de transición: Solamente en los pedraplenes y rellenos de todo-uno, será la zona situada sobre el núcleo e inmediatamente debajo de la coronación. Su espesor será de un metro.

En todos los aspectos de la formación de rellenos para la explanación no recogidos explícitamente en el presente Pliego se seguirán las prescripciones de los artículos 330, 331 y 333 del PG-3, en relación a los terraplenes, pedraplenes y rellenos de todo-uno, respectivamente.

3.3.2 MATERIALES

Generalidades

Los rellenos pueden construirse con los siguientes tipos de materiales: suelos seleccionados, suelos adecuados, suelos tolerables, materiales de tipo todo-uno o materiales de tipo pedraplén.

Los tres primeros se considerarán tierras y darán lugar a terraplenes, mientras que los otros dos darán lugar a rellenos todo-uno o pedraplenes, respectivamente.

Queda terminantemente prohibida la formación de terraplenes con materiales clasificados como suelos inadecuados, tal y como se definen en el artículo 330 del PG-3.

Características del presente Proyecto

- A todos los rellenos se les dará un talud 1H:5V.
- Terraplén ejecutado con suelo adecuado procedente de préstamo y coronación con suelo seleccionado.

3.3.3 EJECUCIÓN

Cuando el relleno deba construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el despeje y desbroce del mismo incluyendo la excavación y extracción de la tierra vegetal, todo ello según las prescripciones recogidas en los artículos anteriores del presente Pliego.

Para ejecutar en buenas condiciones el enlace con el terreno natural, si la superficie sobre la que se asienta el relleno tiene una pendiente transversal a la traza superior a 5H:1V, el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo del mismo, en la forma señalada en los Planos o la que ordene el Director de Obra.

En los casos en los que el material se obtenga de préstamos, se efectuará una selección del mismo para evitar aquellas zonas donde el terreno aparezca alterado, contaminado de materia orgánica, o pueda dar lugar a un suelo que no cumpla las características especificadas arriba.

Las tongadas en los rellenos tipo terraplén deberán extenderse con pendientes transversales del orden de un seis por ciento, para facilitar la escorrentía de las aguas de lluvia y evitar la saturación del terreno, compactadas al 95% del Próctor modificado en el núcleo y al 98% del PM en coronación.

El control de las características de densidad y humedad se realizará según las indicaciones del PG-3.

3.3.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán los metros cúbicos abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye humectación, compactación por tongadas, escarificado, refino y formación de pendientes, siempre que los asentamientos medios del cimiento debido a su comprensibilidad sean inferiores, según los cálculos del proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del relleno tipo terraplén.

Dentro del precio, se encuentran incluidas todas las operaciones complementarias, como la selección de los productos cuando éstos procedan de la excavación, la compra de materiales y extracción cuando procedan de préstamos, la carga, transporte, descarga, etc., para la perfecta terminación de la unidad.

Los perfiles se tomarán inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento de los mismos e inmediatamente después de la compactación de la última tongada. El volumen se calculará como la superficie media de dos perfiles dados multiplicada por la distancia entre ambos.

3.4 FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

3.4.1 DEFINICIÓN

La formación de la explanada consiste en el extendido y compactación de las capas que sirven de base y apoyo al firme de la carretera, y que se sitúa en la parte más alta de los rellenos o sobre el fondo de los desmontes.

Para ello se empleará un suelo seleccionado con un espesor de 25 cm, compactado al 98% del P.M

En todos los aspectos de la formación de la explanada no recogidos explícitamente en el presente Pliego se seguirán las prescripciones del artículo 340 del PG-3.

3.4.2 MEDICIÓN Y ABONO

Los suelos se medirán y abonarán en metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

3.5 EXCAVACIÓN EN ZANJA

3.5.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Serán aplicables las prescripciones del artículo 321 del PG3.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. La sección de la zanja será la indicada en planos de proyecto.

Se aconseja controlar cada 15 m la profundidad y anchura de la zanja, no admitiéndose tolerancias superiores a $\pm 10\%$ sobre lo especificado en proyecto. No se realizará una excavación superior a 100 m sin montaje de la correspondiente tubería y su posterior relleno.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Cuando aparezca agua en las zanjas que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

3.5.2 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se abonará por metros cúbicos (m3.) realmente excavados, medidos como resultado de la longitud por el ancho de zanja y por la profundidad.

4. FIRMES Y PAVIMENTOS

4.1 ZAHORRAS ARTIFICIALES

4.1.1 DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción que se especifique en cada caso.

En el presente Proyecto se empleará zahorra artificial ZA-20, como subbase granular de las capas de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Para todas las cuestiones no recogidas explícitamente en este Pliego, se seguirán las prescripciones del artículo 510 del PG-3.

4.1.2 MATERIALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2). La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a del PG3.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2..

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4 del PG3.

La zavorra a emplear en proyecto será la ZA-20

4.1.3 EJECUCIÓN

Equipo necesario para la ejecución de las obras

No se podrá utilizar en la ejecución de las zavorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

La fabricación de la zavorra artificial se realizará necesariamente en centrales de mezcla. Los equipos de mezcla deberán ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

La zavorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zavorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

Obtención de la fórmula de trabajo y tramo de prueba

Se establecerá una fórmula de trabajo, a partir de los resultados del control de procedencia del material, que se habrá de aprobar por el Director de las Obras. Una vez aprobada, se podrá iniciar la producción del material.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zavorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba, de longitud no inferior a 100 m, se realizará sobre la traza de la propia carretera. Si los resultados de la prueba no son satisfactorios el Contratista levantará a su costa el tramo de prueba.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obras definirá si es aceptable o no la fórmula de trabajo, y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

Extensión y compactación

Las capas de zahorra se extenderán sobre la capa superior de la explanada de la carretera. Estas capas deberán estar totalmente terminadas, a juicio de la Dirección de Obra, antes de extender la zahorra.

El material se extenderá mediante motoniveladora en capas de espesor no superior a 30 cm y se humedecerá in-situ mediante cuba de agua.

La compactación se realizará hasta una densidad correspondiente, como mínimo, al 98% del Proctor Modificado.

4.1.4 MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Panos de Proyecto y se abonará aplicando el precio que figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye la fabricación del material, su transporte hasta la obra, el extendido y la compactación.

4.2 BETUNES ASFÁLTICOS

4.2.1 DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

4.2.2 MATERIALES

Los betunes asfálticos utilizados en la obra deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 211 del PG-3 .

Se utilizarán en principio betunes del tipo B 60/70. La Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de betún a propuesta razonada del Contratista.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

4.2.3 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada, como mínimo, de la siguiente documentación:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el artículo 211 del PG-3.
- Sello o distintivo de calidad.
- Valores de penetración según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.

4.2.4 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

4.3 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

4.3.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de ligante bituminoso.

4.3.2 MATERIALES

El ligante bituminoso a emplear deberá ser la emulsión asfáltica denominada emulsión bituminosa catiónica de imprimación. En concreto, se empleará una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP de acuerdo con lo establecido en los artículos 214 y 530 del PG-3.

Las características de la emulsión bituminosa a utilizar para el riego de imprimación se ajustarán a lo dispuesto en los mencionados artículos 214 y 530 del PG-3.

4.3.3 EJECUCIÓN

En general, la dotación de ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h.), variará entre medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m²) y un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m²).

Previamente a la aplicación del ligante, se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10° C), no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5° C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego.

4.3.4 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

4.4 RIEGO DE ADHERENCIA

4.4.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una base bituminosa o pavimento de hormigón, con el fin de conseguir su unión con otra capa bituminosa que se ejecuta posteriormente, y comprende la preparación de la superficie existente mediante la limpieza y barrido mecánico y la aplicación del ligante bituminoso, con una dotación que oscilará entre trescientos gramos por metro cuadrado (300 gr/m²) y setecientos gramos por metro cuadrado (700 gr/m²).

4.4.2 MATERIALES

El ligante bituminoso a emplear deberá ser la emulsión asfáltica denominada emulsión bituminosa catiónica de adherencia. En concreto, se empleará una emulsión C60B3 ADH C60B2 ADH de acuerdo con lo establecido en los artículos 214 y 531 del PG-3.

Las características de la emulsión bituminosa a utilizar para el riego de imprimación se ajustarán a lo dispuesto en los mencionados artículos 214 y 531 del PG-3.

4.4.3 EJECUCIÓN

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

4.4.4 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

4.5 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

4.5.1 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para la realización de la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante.

4.5.2 MATERIALES

Las características de los áridos y del ligante bituminoso a emplear cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

En relación con el presente Proyecto, para la capa de rodadura se emplearán mezclas bituminosas en caliente del tipo AC-16 y AC-22 de 4 cm de espesor.

La sección tipo del paquete de firme se ajustará a establecido en los Planos del presente Proyecto.

4.5.3 EJECUCIÓN

En general, la ejecución de las mezclas bituminosas en caliente se regirán por lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3.

La dotación mínima será del cuatro con cinco por ciento (4,5 %) de betún residual, para ambos tipos de mezcla bituminosa, todo ello con relación al peso del árido seco. No obstante, el contenido óptimo de ligante podrá determinarse mediante ensayos en laboratorio.

El filler o polvo mineral que deberá contener cada mezcla deberá cumplir con el cernido ponderal acumulado en % en el tamiz UNE-EN 933-2 de 0,063 mm. El filler será de naturaleza caliza y la proporción de aportación será en función del tipo de sección de firme.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas estancas que se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento treinta grados centígrados (130°C) y ciento setenta grados centígrados (170°C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150°C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5°C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8°C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Dirección de obra a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida por el método Marshall.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

4.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unida se medirá y abonará al precio que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, el ligante hidrocarbonado (B-60/70), el filler calizo, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Dirección de obra.

4.6 PAVIMENTOS DE BALDOSAS Y ADOQUINES

4.6.1 MATERIALES

El pavimento de aceras embaldosadas a proyectar comprenderá las siguientes unidades:

a) Solera de hormigón tipo HM-20 de diez centímetros (10 cm) de espesor, con mallazo 15/15/6. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.

c) Asiento de mortero de cemento de dosificación doscientos cincuenta a trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (250 a 300 Kg/m³), de cinco centímetros (5 cm) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm en la mesa de sacudidas (UNE 83-811-92). ó gravín limpio de 5 cm de espesor

d) Baldosas o adoquín

La sección tipo del pavimento a ejecutar en los pasos de peatones se ajustará a establecido en los Planos del presente Proyecto.

4.6.2 EJECUCIÓN

Las baldosas y adoquines serán de coloración uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

No serán admisibles alabeos ni tolerancias en longitudes superiores a cero con cincuenta milímetros (0,50 mm) en los lados o a dos milímetros (2 mm) en el espesor.

El corte de las baldosas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas y adoquines en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección de obra de la obras para su aceptación.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

4.6.3 MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de aceras se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados para cada uno de los tipos definidos en proyecto y a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios , incluyendo losa de hormigón de 10 cm con mallazo, mortero, ó grávín y la propia baldosa o adoquín.

4.7 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

4.7.1 MATERIALES

Los pavimentos de hormigón fratasado y desactivado proyectados para los aparcamientos y el sendero peatonal se ejecutarán sobre una capa de zahorra artificial treinta (30) centímetros de espesor y 20 cm respectivamente, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Previamente a la extensión del material granular, la superficie de asiento de la misma se habrá rasanteado y compactado en las mismas condiciones fijadas para el resto de la explanación.

El pavimento a que se refiere el presente artículo, estará constituido por una losa de hormigón HM-20 de veinte centímetros (20 cm) de espesor y diez centímetros (10 cm) respectivamente, con mallazo 15/15/6 y acabado será fratasado y “desactivado” para el aparcamiento y el sendero.

El tamaño máximo del árido será de doce milímetros (12 mm) y se crearán juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m), haciéndolas coincidir con las juntas de los bordillos.

4.7.2 MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimento de hormigón indicados se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios número UNO que incluye:

- Hormigón, colocación, juntas, recortes y curado.
- Fratasado/ desactivado y aplicaciónn de resinas.

No están incluidas en el precio de esta Unidad, la capa de zahorras artificiales.

4.8 PAVIMENTO DEL CARRIL BICI

4.8.1 MATERIALES

El pavimento proyectado para el carril bici se ejecutará con mezcla bituminosa en caliente del tipo AC-16 de 6 cm de espesor, dispuesto sobre una capa de zahorra artificial de veinte (20) centímetros de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Previamente a la extensión del material granular, la superficie de asiento de la misma se habrá rasanteado y compactado en las mismas condiciones fijadas para el resto de la explanación.

El tamaño máximo del árido será de doce milímetros (12 mm) y se crearán juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m), haciéndolas coincidir con las juntas de los bordillos.

El pavimento presentará una acabado con “slurry”, en el que la primera capa será de color negro, y las dos posteriores de color.

La sección tipo del pavimento para carril bici se ajustará a establecido en los Planos del presente Proyecto.

4.8.2 MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento del carril bici se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios que incluye:

- Mezcla bituminosa en caliente.
- Acabado superficial con slurry.

4.9 BORDILLOS Y LÍNEAS DE AGUA DE PIEDRA NATURAL

4.9.1 MATERIALES

Los bordillos y líneas de agua serán de granito. El tipo concreto será:

- Bordillo de granito de doce por veinticinco centímetros (12 x 25 cm).
- Las líneas de agua serán de adoquín de granito 10x20x8 cm,

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm) en más o en menos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

A juicio de la Dirección de obra, las partes vistas de los bordillos podrán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. El resto del bordillo se trabajará hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Los ángulos vistos no serán vivos sino biselados o redondeados.

Los bordillos y líneas de agua irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-20, con las dimensiones indicadas en los planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm) que deberá rellenarse con mortero de cemento M-300.

4.9.2 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos y líneas de agua se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que figuran en el Cuadro de Precios y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HM-20, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

5. TUBERIAS DE POLIETILENO

5.1 MATERIALES

Las tuberías se ajustarán en todo, a lo especificado en el P.P.T.S.P. y P.P.T.A.P para tuberías de saneamiento y abastecimiento en general.

El tipo de tubería a instalar, tanto en las redes de servicios como en la canalización de la acequia se especifica en los distintos documentos de este Proyecto. No obstante las características de la tubería a adquirir, serán sometidas a la aprobación previa del Director de la Obra, con objeto de que se adapten, en todo, a las condiciones funcionales y resistentes que van a soportar.

Diámetro nominal. El diámetro nominal (DN) es el número convencional de designación que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, y corresponde al diámetro interior teórico, en milímetros, sin tener en cuenta la tolerancia. Para los tubos de plástico, el diámetro nominal corresponde al exterior teórico en milímetros, sin tener en cuenta las tolerancias.

5.1.1 CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBOS Y PIEZAS

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe.

La administración se reserva el derecho de verificar previamente, por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas.

Las superficies de rodadura, de fricción o contacto, las guías, anillos, ejes, piñones, engranajes, etc., de los mecanismos estarán convenientemente trazados, fabricados e instalados, de forma que aseguren de modo perfecto la posición y estanquidad de los órganos móviles o fijos, y que posean al mismo tiempo un funcionamiento suave, preciso, sensible y sin fallo de los aparatos.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables. A tal efecto, el montaje de las mismas deberá realizarse en fábrica, empleándose plantillas de precisión y medios adecuados.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir sin daños a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que éstas hayan podido ser sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Las válvulas de compuerta llevarán en el volante u otra parte claramente visible, para el que las ha de accionar, una señal indeleble indicando los sentidos de apertura y cierre.

Las válvulas de diámetro nominal igual o superior a quinientos (500) milímetros irán provistas además de indicador de recorrido de apertura.

5.1.2 MARCADO

Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- 1º. Marca de fábrica.
- 2º. Diámetro nominal.
- 3º. Presión normalizada en Kg/cm², excepto en tubos de hormigón armado y pretensado y plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- 4º. Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

5.1.3 PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben

ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego.

El fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Administración, el fabricante y el contratista.

El Director de obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

5.1.4 ENTREGA Y TRANSPORTE. PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación el contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares precisados, en su caso, en el pliego particular de prescripciones.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

El Director de obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de estas últimas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración, y en caso contrario corresponderán al contratista, que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos; procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de obra. De no realizarlo en contratista, lo hará la Administración, a costa de aquél.

5.1.5 ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este Pliego serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

5.1.6 PRUEBAS EN ZANJA

Una vez instalada la tubería, antes de su reposición, se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior, estanquidad, así como a las que se establezcan en el correspondiente pliego particular de la obra o exija la Entidad Suministradora.

5.2 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

5.2.1 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL

Son los elementos intercalados en las tuberías empleados para regular el flujo del agua que discurre por la red de abastecimiento en todas sus características.

Como elementos de maniobra se distinguen los dos grupos de válvulas más importantes: válvulas de compuerta y válvulas de mariposa, desagües y ventosas.

Válvulas de compuerta

- La válvula de compuerta serán de tipo telescópico.
La serie de diámetros nominales será de 90 para PN 16

Bocas de riego. Series

Colocadas al nivel del pavimento de calle, en las aceras, están alimentadas por derivaciones de la red general, formando series para un número determinado de ellas y abastecidas por una sola derivación.

En cada derivación debe instalarse una llave de corte que permita dejar aislado el ramal de la serie de la red de distribución, para poderse reparar, en caso de avería, sin tener que interrumpir el servicio de distribución.

El diámetro de la serie debe calcularse para un caudal de 2 l/s que es el correspondiente a una boca, ya que su funcionamiento no es simultáneo. Se fija como diámetro mínimo para cada serie de bocas de riego el de 63 mm.

Hidrantes

Hidrante de 80 mm con arqueta y tapa.

5.2.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD.

Los tubos que se van a probar se colocan en una máquina hidráulica, asegurando la estanquidad en sus extremos mediante dispositivos adecuados.

Se dispondrá de un manómetro debidamente contrastado y de una llave de purga.

Al comenzar la prueba se mantendrá abierta la llave de purga, iniciándose la inyección de agua y comprobando que ha sido expulsada la totalidad del aire y que, por consiguiente, el tubo está lleno de agua. Una vez conseguida la expulsión del aire se cierra la llave de purga y se eleva regular y lentamente la presión hasta que el manómetro indique que se ha alcanzado la presión máxima de prueba.

La presión máxima de prueba de estanquidad será la normalizada para los tubos de fundición, acero y amianto-cemento; el doble de la presión de trabajo para los tubos de hormigón y cuatro veces la presión de trabajo para los tubos de plástico. Esta presión se

mantiene en los tubos de amianto-cemento, plástico, acero y fundición treinta (30) segundos y en los de hormigón dos horas.

Durante el tiempo de la prueba no se producirá ninguna pérdida ni exudación visible en las superficies exteriores.

5.2.3 PRUEBA A PRESION HIDRAULICA INTERIOR.

Serán sometidos a presión interna los tramos de tubería ya instalados, comprendidos entre válvulas consecutivas.

La presión de prueba será la necesaria para que, en el punto más bajo del tramo de la conducción a ensayar sea 1,4 veces la máxima presión de trabajo a que estará sometida la red en servicio. La diferencia de presión entre el punto de la tubería más alto y el más bajo no excederá de un 10% de la presión de prueba. Esta presión de prueba se alcanzará con elevaciones de presión no superiores a 100 kPa/cm² min.

El llenado de la tubería se efectuará por la parte más baja posible y se abrirán las bocas de aire con el fin de dar salida al mismo. En el caso de tuberías de hormigón se mantendrá la tubería llena durante 24 horas antes de la prueba.

Una vez alcanzada la presión de prueba se mantendrá la tubería cerrada, y sin aumentar la presión, durante 30 minutos. La prueba será satisfactoria cuando la presión, medida en un manómetro previamente contrastado, no descienda más de $(P/5)^{1/2}$, siendo P la presión de prueba.

En caso de un descenso de presión superior deberán repasarse las juntas y tubos hasta encontrar el defecto que produce la fuga de agua, repitiendo la prueba hasta conseguir un resultado satisfactorio.

Si durante las pruebas de presión, y en presencia de la Dirección de Obra, se produjeran roturas de tubería que alcanzaran el 6% de los tubos ensayados, no siendo dichas roturas, a juicio de la Dirección de Obra, achacable a fallos en los anclajes, se desmontará y rechazará la tubería y el lote completo del que forme parte.

Si apareciesen más de un 4% de uniones defectuosas se rechazará todo el lote del que formen parte. Una vez efectuada la prueba de presión interior con resultado satisfactorio se procederá a realizar la prueba de estanqueidad.

5.3 EJECUCIÓN

5.3.1 TRANSPORTE Y MANIPULACION

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se

evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capa de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50 %) de las de prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito de los explosivos, etc.

Los tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

5.3.2 ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS

Las dimensiones y profundidad será la que venga definida en planos de proyecto.

Las conducciones de agua potable se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. En obras de poca importancia y siempre que se justifique debidamente podrá reducirse dicho valor de un (1) metro hasta cincuenta (50) centímetros. Si estas distancias no pudieran mantenerse o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta (60) centímetros y se debe dejar un espacio de quince a treinta (15 a 30) centímetros 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 (pórticos, carretones, etc.). Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser correcto, 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 asegurar su posición y conservación.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente 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.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño superior de ésta no exceda de dos (2) centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

5.3.3 MONTAJE DE TUBOS Y RELLENO DE ZANJAS

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado, que a su vez, vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación directamente a los tubos.

Generalmente los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas. Para el cálculo de las reacciones de apoyo se tendrá en cuenta el tipo de cama. Salvo cláusulas distintas en el pliego de prescripciones técnicas particulares, se tendrá en cuenta lo siguiente, según el diámetro del tubo, la calidad y naturaleza del terreno.

En tuberías de diámetro inferior a treinta (30) centímetros serán suficientes camas de grava, arena o gravilla o suelo mejorado con un espesor mínimo de quince (15) centímetros.

En tuberías con diámetro comprendido entre treinta (30) y sesenta (60) centímetros, el proyectista tendrá en cuenta las características del terreno, tipo de material, etc., y tomará las precauciones necesarias, llegando, en su caso, a las descritas en el párrafo siguiente.

En tuberías con diámetro superior a sesenta centímetros se tendrá en cuenta:

a) Terrenos normales y de roca. En este tipo de terrenos se extenderá un lecho de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco (25) milímetros y mínimo de cinco (5) milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto (1/6) del diámetro exterior del tubo y mínimo de veinte (20) centímetros; en este caso la gravilla actuará de dren, al que se le dará salida en los puntos convenientes.

b) Terreno malo. Si el terreno es malo (fangos, rellenos, etc.) se extenderá sobre toda la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de ciento cincuenta (150) kilogramos de cemento por metro cúbico y con un espesor de quince (15) centímetros.

Sobre esta capa se situarán los tubos, y hormigonado posteriormente con hormigón de doscientos (200) kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la solera de hormigón pobre tenga quince (15) centímetros de espesor. El hormigón se extenderá hasta que la capa de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales (120°) en el centro del tubo.

c) Terrenos excepcionalmente malos. Los terrenos excepcionalmente malos como los deslizantes, los que estén constituidos por arcillas expansivas con humedad variable, los que por estar en márgenes de ríos de previsible desaparición y otros análogos, se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán 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 los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10 por 100) la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Administración, no sea posible colocarla en sentido ascendente se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, 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.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Administración.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 por 100 del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros en el primer metro, y con un grado de compactación del 100 por 100 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 al 95 por 100 del Proctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

5.3.4 JUNTAS

En la elección del tipo de junta, el Proyectista deberá tener en cuenta las solicitudes externas e internas a que ha de estar sometida la tubería, rigidez de la cama de apoyo, presión hidráulica, etc., así como la agresividad del terreno y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyan la junta. En cualquier caso las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Cuando las juntas sean rígidas no se terminarán hasta que no haya un número suficiente de tubos colocados por delante para permitir su correcta situación en alineación y rasante.

Las juntas para las piezas especiales serán análogas a las del resto de la tubería, salvo el caso de piezas cuyos elementos contiguos deben ser visitables o desmontables, en cuyo caso se colocarán juntas de fácil desmontaje.

El Proyectista fijará las condiciones que deben cumplir los elementos que se hayan de suministrar a la obra para ejecutar las juntas. 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 las características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que la Administración, 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.

Entre las juntas a que se refieren los párrafos anteriores se encuentran las denominadas de bridas, mecánicas y de manguito. En caso de no establecerse condiciones expresas sobre estas juntas, se tendrá en cuenta las siguientes:

a) Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas una arandela de plomo de tres (3) milímetros de espesor como mínimo, perfectamente centrada, que será fuertemente comprimida con los tornillos pasantes; las tuercas deberán apretarse alternativamente, con el fin de producir una presión uniforme sobre todas las partes de la brida; esta operación se hará también así en el caso en que por fugas de agua fuese necesario ajustar más las bridas. Se prohíben las arandelas de cartón, y la Administración podrá autorizar las juntas a base de goma especial con entramado de alambre o cualquier otro tipo.

b) Las juntas mecánicas están constituidas a base de elementos metálicos, independientes del tubo, goma o material semejante y tornillos con collarín de ajuste o sin él. En todos los casos es preciso que los extremos de los tubos sean perfectamente cilíndricos para conseguir un buen ajuste de los anillos de goma. Se tendrá especial cuidado en colocar la junta por igual alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma. Los extremos de los tubos no quedarán a tope, sino con un pequeño huelgo, para permitir ligeros movimientos relativos. En los elementos mecánicos se comprobará que no hay rotura ni defectos de fundición; se examinará el buen estado de los filetes de las roscas de los tornillos y de las tuercas y se comprobará también que los diámetros y longitudes de los tornillos son los que corresponden a la junta propuesta y al tamaño del tubo. Los tornillos y tuercas se apretarán alternativamente, con el fin de producir una presión uniforme sobre todas las partes del collarín y se apretarán inicialmente a mano y al final con llave adecuada, preferentemente con limitación del par de torsión. Como orientación, el par de torsión para tornillos de quince (15) milímetros de diámetro no sobrepasará los siete (7) metros kilogramos; para tornillos de veinticinco (25) milímetros de diámetro será de diez a catorce (10 a 14) metros kilogramos, y para tornillos con un diámetro de treinta y dos (32) milímetros el par de torsión estará comprendido entre los doce y diecisiete (12 y 17) metros kilogramo.

c) Cuando la unión de los tubos se efectúe por manguito del mismo material y anillo de goma, además de la precaución general en cuanto a la torsión de los anillos, habrá de cuidarse el centrado perfecto de la junta.

En las juntas que precisan en obra trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc.) el Proyectista deberá además detallar el proceso de ejecución de estas operaciones. Entre estas juntas se encuentran las denominadas de enchufe y cordón y las juntas soldadas, para las cuales se tendrá en cuenta:

a) Las juntas de enchufe y cordón podrán efectuarse en caliente y en frío. En las juntas en caliente, el material de empaquetadura podrá ser cordón de amianto, papel tratado, cordón de cáñamo, etc. Las juntas de enchufe y cordón en frío se efectuarán retacando en frío capas sucesivas de cordones de plomo con alma de cáñamo generalmente. La chapa de acero destinada a formar el enchufe o cordón de la junta debe tener la suficiente rigidez para evitar las posibles deformaciones que puedan producirse durante las operaciones de transporte, colocación y de retacado. Se prohíbe el empleo de chapa de espesor inferior a cinco (5) milímetros.

b) Las uniones soldadas a tope deberán tener una perfecta coincidencia, regularidad de forma y limpieza de los extremos de los tubos. Deberá limitarse la máxima anchura de la soldadura y se elegirá el tipo de electrodo conveniente. Se someterán a ensayos mecánicos que aseguren una resistencia a tracción igual al menos a la resistencia nominal a la rotura de la chapa.

5.4 MEDICIÓN Y ABONO

5.4.1 TUBERÍAS

Se medirán y abonarán las tuberías por metros lineales realmente colocados y a los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Las piezas especiales, tanto las previstas como las derivadas de las necesidades reales del montaje de las tuberías proyectadas y de su conexión con las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado y ante todo a lo que al respecto ordene la Dirección de obra a la vista de la obra.

5.4.2 VÁLVULAS, HIDRANTES Y BOCAS DE RIEGO

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios.

6. TUBOS DE PVC

6.1 MATERIAL

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el contratista sean aceptadas por el D.O. la Mancomunidad de Municipios y Ayuntamiento de Motril, No obstante el contratista es el único responsable ante la Mancomunidad de Municipios, Ayuntamiento de Motril

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, estarán de acuerdo con lo determinado en las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

En la elección de los materiales se tendrán en cuenta la agresividad del efluente y las características del medio ambiente.

Los materiales empleados en la fabricación de tubos serán policloruro de vinilo no plastificado (PVC).

El D.O. exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra, que garanticen la calidad de los mismos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

6.2 EJECUCIÓN

La tubería enterrada puede ser instalada en alguna de las siguientes formas:

- a) En zanja estrecha o ancha.
- b) En zanja terraplenada.
- c) En terraplén.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más cincuenta centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de diez cm, formada por material de tamaño máximo no superior a 20 mm.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja por capas sucesivas de altura no superior a 20 cm con el material indicado en planos de proyecto.

6.2.1 PRUEBAS

Se realizarán pruebas de cámara, según Mancomunidad de Municipios de la Costa Tropical.

6.3 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

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 a las Normas Técnicas de Mancomunidad de Municipios de la costa Tropical.

La solera de éstas 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 10 cm. si fuesen de hormigón armado, 20 cm. si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 cm, si fuesen de fábrica de ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados constituidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre 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 construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanquidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm de espesor.

Las obras deben estar ejecutadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanquidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

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 fábrica, 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 fábrica.

6.3.1 POZOS DE REGISTRO

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza.

a) En los cambios de alineación y de pendientes de la tubería.

b) En las uniones de los colectores o ramales.

c) En los tramos rectos de tubería, en general a una distancia máxima de 25 m y de 40 a justificar por la D.O.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 1.20 m. Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanquidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

Las tapas serán de fundición D-400 según su ubicación en aceras o calzadas respectivamente.

6.3.2 IMBORNALES

Los sumideros tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red; irá acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados (areneros).

6.3.3 ACOMETIDAS DE EDIFICIOS

La acometida de viviendas a la red de saneamiento y pluviales tendrá su origen en arquetas de arranque procedentes de las EDIFICIOS,. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro.

Siempre que un ramal secundario o una acometida se inserte en otro conducto se procurará que el ángulo de encuentro sea como máximo de 60°.

6.4 MEDICIÓN Y ABONO

6.4.1 TUBERÍAS

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios según el diámetro de la tubería.

6.4.2 POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades, estando excluido la excavación y la tapa.

6.4.3 IMBORNALES

Serán de abono por unidad, incluida la excavación.

6.4.4 ACOMETIDAS

Se medirán por unidad, incluyendo excavación, arqueta y tapa, así como tubo de conexión a red hasta una longitud de 8 m.

7. RED DE ALUMBRADO

7.1 MATERIALES

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc., que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

7.1.1 CONDUCTORES

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en el apartado 2.9 de la ITC-BT-19.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

7.1.2 LÁMPARAS

Se utilizarán el tipo y potencia de lámparas especificadas en memoria y planos. El fabricante deberá ser de reconocida garantía.

El bulbo exterior será de vidrio extraduro y las lámparas solo se montarán en la posición recomendada por el fabricante.

El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +- 5% de la nominal.

La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

7.1.3 COLUMNAS

Serán de aluminio de 3 mm de espesor.

Los báculos resistirán sin deformación una carga de 30 kg. suspendido en el extremo donde se coloca la luminaria, y las columnas o báculos resistirán un esfuerzo horizontal de acuerdo con los valores adjuntos, en donde se señala la altura de aplicación a partir de la superficie del suelo:

<u>Altura (m.)</u>	<u>Fuerza horizontal (kg)</u>	<u>Altura de aplicación (m.)</u>
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

En cualquier caso, tanto los brazos como las columnas y los báculos, resistirán las solicitaciones previstas en la ITC-BT-09, apdo. 6.1, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Las columnas y báculos deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección contra la proyección de agua, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas o báculos fijados o incorporados a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección o maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado, o en la propia obra de fábrica.

Las columnas y báculos llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

7.1.4 LUMINARIAS

Las luminarias cumplirán, las condiciones de las indicadas como tipo en el proyecto, siendo en este caso tipo LED.

7.1.5 CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL

Los armarios serán de poliéster con departamento separado para el equipo de medida, y como mínimo IP-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones del agua en todas las direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Todos los aparatos del cuadro estarán fabricados por casas de reconocida garantía y preparados para tensiones de servicio no inferior a 500 V.

Los fusibles serán APR, con bases apropiadas, de modo que no queden accesibles partes en tensión, ni sean necesarias herramientas especiales para la reposición de los cartuchos. El calibre será exactamente el del proyecto.

Los interruptores y conmutadores serán rotativos y provistos de cubierta, siendo las dimensiones de sus piezas de contacto suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65°C, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Su construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos.

Los contactores estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras, los contactos estarán recubiertos de plata. La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 V., con una tolerancia del +- 10 %. Esta tolerancia se

entiende en dos sentidos: en primer lugar conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente un 10% sobre la nominal. La elevación de la temperatura de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65°C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Asimismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del contactor.

En los interruptores horarios no se consideran necesarios los dispositivos astronómicos. El volante o cualquier otra pieza serán de materiales que no sufran deformaciones por la temperatura ambiente. La cuerda será eléctrica y con reserva para un mínimo de 36 horas. Su intensidad nominal admitirá una sobrecarga del 20 % y la tensión podrá variar en un +- 20%. Se rechazará el que adelante o atrase más de cinco minutos al mes.

Los interruptores diferenciales estarán dimensionados para la corriente de fuga especificada en proyecto, pudiendo soportar 20.000 maniobras bajo la carga nominal. El tiempo de respuestas no será superior a 30 ms y deberán estar provistos de botón de prueba.

La célula fotoeléctrica tendrá alimentación a 230 V. +- 15%, con regulación de 20 a 200 lux.

Todo el resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, la cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

7.1.6 TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS

Se utilizará exclusivamente tubería de PE de los diámetros especificados en el proyecto.

7.1.7 CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los báculos y columnas, en cualquier clase de terreno. Se realizarán con hormigón HM-20, según las dimensiones definidas en proyecto.

7.1.8 ARQUETAS DE REGISTRO

Serán fábrica de ladrillo de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

7.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se empleará hormigón como protección del tubo y zahorra artificial, según detalles de proyecto.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

7.3 MEDICIÓN Y ABONO

7.3.1 TUBOS

Se abonarán por metro lineal, considerando el tipo según el número de tubos al precio indicado en el cuadro de precios. La excavación y los rellenos serán de abono independiente.

7.3.2 CABLEADO

Se abonarán por metro lineal.

7.3.3 COLUMNAS Y LUMINIARIAS

Son de abono por unidad el conjunto compuesto por báculo y luminaria según las descripciones del presupuesto.

7.3.4 CIMENTACIÓN

Se miden y abonan por unidad al precio indicado en el cuadro de precios.

7.3.5 ARQUETAS

Serán de abono por unidad ejecutada, incluyendo la excavación y la tapa.

8. RED DE TELEFONÍA

8.1 MATERIALES

Todas las instalaciones se realizarán de acuerdo con la Normativa vigente que les corresponda y siguiendo las indicaciones establecidas por la Compañía Suministradora.

De acuerdo a la normativa de Telefónica, se proyectan canalizaciones formadas por 2 tubos de PVC corrugado de 110 mm de diámetro y tritubo de 40 mm.

Se proyectan arquetas prefabricadas Tipo H.

8.2 MEDICIÓN Y ABONO

8.2.1 CANALIZACIÓN

Se abona por metro lineal al precio definido en el cuadro de precios, según el tipo definido por diámetro, incluyendo el relleno de hormigón HM-20, acorde a detalles de proyecto. La excavación será de abono independiente.

8.2.2 ARQUETAS

Se abonan por unidad colocada, según precio de proyecto, incluyendo la excavación.

9. JARDINERÍA Y RIEGO

9.1 MATERIALES

Los elementos de jardinería, especies indicadas en proyecto, serán de las características indicadas.

En cuanto a la red de riego, las tuberías serán de PE de 6atm, los Difusores serie 1800, modelo 1804 de Rain Bird o similar, de altura de emergencia de 10 cm, longitud del cuerpo de 15 cm. presión de trabajo 1 – 2,1 bares, y alcance de 0,60 a 5,50 m, y las boquillas serie 15 VAN con ángulo de 23° y 18 VAN con ángulo de 26°, con presión de trabajo de 1 a 2,1 bares.

9.2 EJECUCIÓN

Todos los elementos de jardinería se instalarán sobre tierra vegetal de 50 cm de espesor. Los árboles dispondrán de tutores de madera de las características definidas en proyecto.

9.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de jardinería, serán de abono por unidad o por grupos de unidades ,según especie, al precio indicado en el cuadro de precios.

Se incluye, la apertura de hoyo, la plantación y el primer riego.

Únicamente el césped será de abono por metro cuadrado, medido sobre planos de proyecto.

10. SEÑALIZACIÓN

10.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

10.1.1 MATERIALES

La señalización horizontal se realizará con pintura acrílica de color blanco o azul.

Una vez aplicado el material y en condiciones normales secará suficientemente a los 15 minutos de ser aplicado, no produciendo el paso del tráfico adherencia, decoloración o desplazamiento del material.

La pintura deberá cumplir las exigencias establecidas en el artículo 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento, sobre marcas viales.

Asimismo se exigirá lo establecido en la Norma UNE 135-200/1 (Equipamiento para la Señalización Vial).

10.1.2 EJECUCIÓN

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad y otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuada, se creará una línea de referencia mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

10.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. En ambos casos se abonarán al precio que figure en el Cuadro de Precios número UNO.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

10.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

10.2.1 MATERIALES

Las señales serán retrorreflectantes y estarán construidas con acero galvanizado, estampadas en frío, impresas y recubiertas con esmalte sintético.

De acuerdo con la Norma UNE 135-310-91, serán de chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor (Norma UNE 36.530), sin soldaduras, con pestaña de 25 mm y orla con un relieve de 2,5 a 4 mm.

Todos los tornillos, tuercas y arandelas que se utilicen serán galvanizados.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc.

Sobre la chapa de acero galvanizado se aplicará una capa de imprimación epoxi de dos componentes que sirva de preparación, para conseguir un anclaje óptimo entre el galvanizado y la capa de pintura de esmalte sintético secado al horno o bien poliuretanos acrílicos de dos componentes secados al aire. Estas pinturas se ajustarán a las características y métodos de ensayo establecidos según la Norma UNE 135-331-94.

Soportes de las señales

Los postes serán de acero galvanizado, según dimensiones indicadas en los planos de detalle. Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo HM-20 y con dimensiones enterradas variables en función del tipo de señal, tal y como se indica en los Planos.

10.2.2 EJECUCIÓN

1.-La separación transversal entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel máximo próximo a ésta no bajara de 0,50 m. Excepcionalmente con báculos de iluminación junto al bordillo, dicha separación podrá ser igual a la de aquellos, siempre que no baje de 0,30 m.

2.-La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal y la acera no será inferior a 2,20 m.

10.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentaciones, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra, al precio que figure en el Cuadro de Precios.

Los postes se abonan por unidad, incluyendo la excavación y la formación de la cimentación con hormigón.

10.3 BALIZAMIENTO

10.3.1 MATERIALES

Debido a la exigencia del marcado CE para estos productos, todas las barreras de seguridad deberán disponer del mismo como paso previo a su posible utilización en las carreteras de la red del Estado. Dicho marcado exige el cumplimiento de los ensayos de la norma UNE-EN 1317-2. Por ello, todo sistema de contención de vehículos con marcado ha de disponer necesariamente antes de su posible instalación de todos los valores obtenidos para los distintos parámetros definidos en dicha norma. El marcado CE supone que el producto está definido según su comportamiento a partir de los resultados de los ensayos, método que garantiza su más completa definición como sistema de contención.

Dichos parámetros, que obligatoriamente han de estar incluidos en el propio marcado CE, según se indica en la UNE EN 1317-5, son los siguientes:

- Breve descripción de empleo del producto.
- Nivel de contención del sistema.
- Severidad del impacto.
- Anchura de trabajo.
- Deflexión dinámica.
- Condiciones de durabilidad del producto (v.g. tipo de acero y tratamiento de galvanizado con referencia a la norma empleada).

No obstante, tal como se indica en el apartado 8 (Instalación de sistemas de contención de vehículos) de la antes mencionada UNE EN 1317-5, "el fabricante deberá proporcionar un manual para la instalación que permita obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de prototipo (ITT)". "En el manual de instalación se deberán incluir detalles de mantenimiento e inspección". Finalmente añade "el fabricante deberá definir el uso del sistema, teniendo en cuenta el terreno y otras condiciones de instalación".

10.3.2 EJECUCIÓN

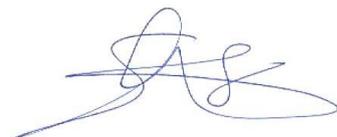
La distancia entre el borde anterior más próximo al tráfico de una barrera de seguridad y el obstáculo o desnivel a proteger no será inferior a la anchura de trabajo o deflexión dinámica, respectivamente, del sistema a emplear, según lo indicado en el apartado 4.2 de la Orden circular 35/2014. En dicha distancia, necesaria para permitir el desplazamiento transversal del sistema de contención en caso de impacto de un vehículo, el terreno también deberá ser llano y estar desprovisto de obstáculos

Siempre que se instalen, se repongan o sea necesario recrecer las barreras de seguridad, la altura de la parte superior del sistema será la definida en los ensayos, según la norma UNE EN 1317 con las que se ha obtenido su marcado CE. Si la distancia de ésta al borde de la calzada no excede de 2 m, la altura de su parte superior la definirá un plano paralelo a la superficie del arcén y que pase por el extremo superior de la barrera de seguridad; en los demás casos se referirá al terreno, en que esté colocada, a 0,5 m de la cara delantera de la barrera de seguridad.

10.3.3 MEDICION Y ABONO

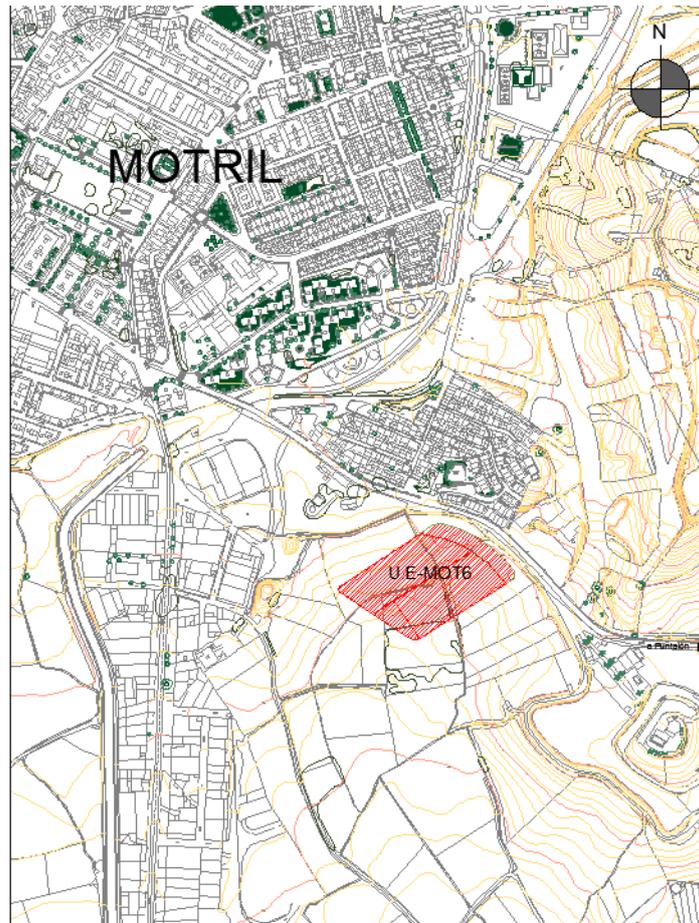
Las barreras, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentaciones, se abonarán exclusivamente por metro lineal.

Motril, a Junio de 2.019



Fdo.: Sonia García Moreno
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO



INVERSIONES ILIBERRI S.L

SONIA GARCIA MORENO
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos,
email:garcia.estudioingenieria@gmail.com



4.1.-MEDICIONES

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C01 Movimiento de tierras y trabajos previos							
1.01	m2 Desbroce						
	Despeje y desbroce del terreno, con un espesor medio de 30 cm, incluso carga a camión.						
	superficie ambito	1	24.356,2200			24.356,2200	
	Asfalto Camino Ventillas	-1	147,3000	2,5000		-368,2500	
	a deducir vial trasero alsina	-1	50,0000	6,2500		-312,5000	
							23.675,470
1.02	m3 Terraplén suelo adecuado préstamo						
	Formación de terraplén con material adecuado procedente de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes. medido el volumen teorico sobre perfil.						
	según medicion auxiliar	1	27.413,4500			27.413,4500	
	a anadir desbroce en viales:						
	C/Honestidad	1	139,5100	8,0000	0,3000	334,8240	
	C/Piedad	1	153,3000	7,0000	0,3000	321,9300	
							28.070,204
1.03	m3 Suelo seleccionado coronación						
	Capa de suelo seleccionado en coronación de terraplén, de 25 cm de espesor, compactado al 98% del P.M, incluso extendido, humectación y compactación hasta utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes.						
	ambito obra	1	25.390,1000		0,5500	13.964,5550	
	a deducir parcelas	-1	6.676,0000		0,5500	-3.671,8000	
		-1	6.591,0000		0,5500	-3.625,0500	
		-1	1.000,0000		0,5500	-550,0000	
	a deducir jardines:	-1			0,5500	-801,3170	=C11
	a deducir C/Honestidad	-1	170,9000	7,0000	0,5500	-657,9650	11.01
							4.658,423
1.06	m2 Fresado firme						
	Fresado por medios mecánicos de firme existente, con un espesor medio de 5 cm., incluso carga de material a vertedero o lugar de empleo, barrido y limpieza.						
	vial trasero alsina	1	50,0000	6,2500		312,5000	
							312,500
CAPÍTULO C02 Red de abastecimiento							
1.04	m2 Demolición asfalto						
	Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.						
	cruce Camino Ventillas	2	11,8500	0,6000	1,0000	14,2200	
							14,220
1.05	m2 Demolición acera existente						
	Demolición de acera existente mediante medios mecánicos, incluso retirada de bordillo.						
	Acera Camino Ventillas	2	1,5000	1,0000	1,0000	3,0000	
							3,000
2.00	m3 Excavación en zanja						
	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.						
	Tuberia PE 90	1		0,600	1,000	276,060	=C02
							276,060
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación						
	Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.						
	menos tramo calzada:	1	1,0000		0,3200	147,2320	=C02
		-2	11,8500	0,6000	0,3200	-4,5504	2.04
							142,682
2.02	ud Válvula de Compuerta DN90						
	Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de Fundición 90., eje telescópico, PN 16, incluso tubo PVC, hormigón de protección, cuadrado de maniobra y trampillón, según detalles de proyecto.						
		3				3,0000	
							3,000

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
2.03	m3 Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.						
	Tubería	1		1,0000	0,3000	138,0300	=C02 2.04
	a deducir tubo	-1		0,0063		-2,8986	=C02 2.04
							135,131
2.04	ml Tubería PE 90 mm PN10 Tubería de polietileno de 90 mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, , incluso p.p. de juntas. Medida la instalación montada.						
	Tubería	1	460,1000			460,1000	460,100
2.05	ud Hidrante Contraincendios DN 80 Hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=80 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.						
		3				3,0000	3,000
2.06	ud Boca de Riego DN 45 Boca de riego de DN=45 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.						
		5				5,0000	5,000
2.07	ud SCM Conexión a red existente Conexión a red existente previa autorización de mancomunidad de municipios de la costa tropical de granada incluyendo gestión de corte avisos, piezas para la union (T, codos, etc)						
		2				2,0000	2,000
2.08	ud Válvula de compuerta DN 100 mm Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de Fundición 100., eje telescópico, PN 16, incluso tubo PVC, hormigón de protección, cuadradillo de maniobra y trampillón, según detalles de proyecto.						
		3				3,0000	3,000
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.						
	tramo calzada Ventillas	2	11,8500	0,6000	0,3200	4,5504	4,550
CAPÍTULO C03 Red de saneamiento							
1.04	m2 Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.						
	RED						
	p4-p5	1	16,0000	0,7000		11,2000	
	p5-p6	1	25,0000	0,7000		17,5000	
	p6-p7	1	25,0000	0,7000		17,5000	
	p7-p8	1	18,1500	0,7000		12,7050	
	p8-p9	1	25,7000	0,7000		17,9900	
	p9-p10	1	26,3000	0,7000		18,4100	
	p10-p11	1	30,0000	0,7000		21,0000	
	p11-p12	1	30,0000	0,7000		21,0000	
	p12-p13	1	19,6000	0,7000		13,7200	
	p13-p14	1	19,6000	0,7000		13,7200	
	p14-p15	1	31,5000	0,7000		22,0500	
	p15-pexis	1	32,4000	0,7000		22,6800	
							209,475

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
3.03	ml Colector PVC 315 mm Tubería de PVC SN4, de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas.						
	pa-pb	1	26,6000			26,6000	
	pb-pc	1	26,6000			26,6000	
	pc-p6	1	9,7000			9,7000	
	p1-p2	1	24,7500			24,7500	
	p2-p3	1	25,0000			25,0000	
	p3-p4	1	25,0000			25,0000	
	p4-p5	1	25,0000			25,0000	
	p5-p6	1	25,0000			25,0000	
	p6-p7	1	25,0000			25,0000	
	p7-p8	1	18,1500			18,1500	
	p8-p9	1	25,7000			25,7000	
	p9-p10	1	26,3000			26,3000	
	p10-p11	1	30,0000			30,0000	
	p11-p12	1	30,0000			30,0000	
	p12-p13	1	19,6000			19,6000	
	p13-p14	1	19,6000			19,6000	
	p14-p15	1	31,5000			31,5000	
	p15-pexis	1	32,7000			32,7000	
							446,200
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.						
	p5	1	0,5800			0,5800	
	p6	1	1,3400			1,3400	
	p7	1	2,1000			2,1000	
	p8	1	2,6500			2,6500	
	p9	1	2,5600			2,5600	
	p10	1	2,0300			2,0300	
	p11	1	1,4200			1,4200	
	p12	1	0,8200			0,8200	
	p13	1	0,4300			0,4300	
							13,930
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.						
	pa-pb	1	26,6000	0,7000	0,5500	10,2410	
	pb-pc	1	26,6000	0,7000	0,5200	9,6824	
	pc-p6	1	26,6000	0,7000	0,3500	6,5170	
	p0-p1	1	28,6000	0,6000	0,1250	2,1450	
	p1-p2	1	24,7500	0,7000	0,1600	2,7720	
	p2-p3	1	25,0000	0,7000	0,8000	14,0000	
	p3-p4	1	25,0000	0,7000	1,5500	27,1250	
	p4-p5	1	25,0000	0,7000	2,3100	40,4250	
							112,907
3.05	m2 Entibación zanja Entibación cuajada en zanjas y pozos a cualquier profundidad, con utilización de encofrado metálico o de madera, incluso desentibación.						
	p2-p3	2	25,0000		1,6850	84,2500	
	p3-p4	2	25,0000		2,4400	122,0000	
	p4-p5	2	25,0000		3,2000	160,0000	
	p5-p6	2	25,0000		3,9600	198,0000	
	p6-p7	2	25,0000		4,7150	235,7500	
	p7-p8	2	18,1500		5,3700	194,9310	
	p8-p9	2	25,7000		5,6050	288,0970	
	p9-p10	2	26,3000		5,2950	278,5170	
	p10-p11	2	30,0000		4,7250	283,5000	
	p11-p12	2	30,0000		4,1200	247,2000	
	p12-p13	2	19,6000		3,6250	142,1000	
	p13-p14	2	19,6000		3,2400	127,0080	
	p14-p15	2	31,5000		2,7200	171,3600	
	p15-pexis	2	32,4000		2,0650	133,8120	
							2.666,525

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.						
	P1 a tres metros	1	3,0000	0,7000	0,1000	0,2100	
	P0 a 7 m	1	7,0000	0,7000	0,1000	0,4900	
							0,700
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.						
	p5-p6	1	25,0000	0,7000	3,1300	54,7750	
	p6-p7	1	25,0000	0,7000	3,8800	67,9000	
	p7-p8	1	18,1500	0,7000	4,5400	57,6807	
	p8-p9	1	25,7000	0,7000	4,7700	85,8123	
	p9-p10	1	26,3000	0,7000	4,4600	82,1086	
	p10-p11	1	30,0000	0,7000	3,8900	81,6900	
	p11-p12	1	30,0000	0,7000	3,2900	69,0900	
	p12-p13	1	19,6000	0,7000	2,7900	38,2788	
	p13-p14	1	19,6000	0,7000	2,4100	33,0652	
	p14-p15	1	31,5000	0,7000	1,8900	41,6745	
	p15-p16	1	32,7000	0,7000	1,2300	28,1547	
							640,230
3.06	ml Colector PVC 200 mm Tubería de PVC SN4, de 200 mm de diámetro para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas.						
	P0-P1	1	28,6000			28,6000	
							28,600
CAPÍTULO C04 Red de pluviales							
1.04	m2 Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.						
	c/Honestidad						
	p8-p7	1	25,0000	0,8000		20,0000	
	p7-p6	1	25,0000	0,8000		20,0000	
	CONEXION						
	p6-p18	1	18,0000	0,8000		14,4000	
	p18-p19	1	15,0000	0,8000		12,0000	
	p19-p20	1	24,0000	0,8000		19,2000	
	p20-p21	1	22,5000	0,8000		18,0000	
	p21-p22	1	29,0000	0,8000		23,2000	
	p22-p23	1	30,0000	0,8000		24,0000	
	p23-p24	1	25,0000	0,8000		20,0000	
	p24-p25	1	18,5000	0,8000		14,8000	
	p25-p26	1	32,0000	0,8000		25,6000	
	p26-conexión	1	23,1500	0,8000		18,5200	
							229,720
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.						
	C/Generosidad						
	p1-p2	1	25,000	0,700	1,030	18,025	
	p2-p3	1	25,000	0,700	1,070	18,725	
	p3-p4	1	25,000	0,700	1,070	18,725	
	p4-p5	1	27,000	0,700	1,040	19,656	
	p5-p6	1	23,710	0,700	1,050	17,427	
	c/Piedad						
	p12-p13	1	25,000	0,700	1,050	18,375	
	p13-p14	1	25,000	0,700	1,050	18,375	
	p14-p15	1	25,000	0,700	1,050	18,375	
	p15-p16	1	25,000	0,700	1,020	17,850	
	p16-p17	1	29,000	0,700	0,980	19,894	
	p17-p11	1	19,830	0,700	0,690	9,578	
	c/Honestidad						
	p11-p10	1	30,000	0,800	0,870	20,880	
	p10-p9	1	25,000	0,800	1,700	34,000	
	p9-p8	1	25,000	0,800	2,470	49,400	
	p8-p7	1	25,000	0,800	3,550	71,000	
	p7-p6	1	25,000	0,800	4,300	86,000	
	CONEXION						
	p6-p18	1	18,000	0,800	3,360	48,384	
	p18-p19	1	15,000	0,800	5,510	66,120	
							299,285

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	p19-p20	1	24,000	0,800	5,710	109,632	
	p20-p21	1	22,500	0,800	5,470	98,460	
	p21-p22	1	29,000	0,800	4,950	114,840	
	p22-p23	1	30,000	0,800	4,360	104,640	
	p23-p24	1	25,000	0,800	3,800	76,000	
	p24-p25	1	18,500	0,800	3,360	49,728	
	p25-p26	1	32,000	0,800	2,850	72,960	
	p26-conexión	1	23,150	0,800	2,300	42,596	940,360
							1.239,645
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación						
	Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.						
	C/Generosidad						
	p1-p2	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p2-p3	1	25,0000	0,7000	0,5600	9,8000	
	p3-p4	1	25,0000	0,7000	0,5600	9,8000	
	p4-p5	1	27,0000	0,7000	0,5300	10,0170	
	p5-p6	1	23,7100	0,7000	0,5400	8,9624	
	c/Piedad						
	p12-p13	1	25,0000	0,7000	0,5400	9,4500	
	p13-p14	1	25,0000	0,7000	0,5400	9,4500	
	p14-p15	1	25,0000	0,7000	0,5400	9,4500	
	p15-p16	1	25,0000	0,7000	0,5100	8,9250	
	p16-p17	1	29,0000	0,7000	0,4700	9,5410	
	p17-p11	1	19,8300	0,7000	0,1800	2,4986	
	c/Honestidad						
	p11-p10	1	30,0000	0,8000	0,2700	6,4800	
	p10-p9	1	25,0000	0,8000	1,1000	22,0000	
	p9-p8	1	25,0000	0,8000	1,8700	37,4000	
							162,874
2.03	m3 Arena relleno zanja						
	Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.						
	C/Generosidad						
	p1-p2	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p2-p3	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p3-p4	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p4-p5	1	27,0000	0,7000	0,5200	9,8280	
	p5-p6	1	23,7100	0,7000	0,5200	8,6304	
	a deducir tubo:	-1	125,7100	0,0800		-10,0568	
	c/Piedad						
	p12-p13	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p13-p14	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p14-p15	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p15-p16	1	25,0000	0,7000	0,5200	9,1000	
	p16-p17	1	29,0000	0,7000	0,5200	10,5560	
	p17-p11	1	19,8300	0,7000	0,5200	7,2181	
	a deducir tubo:	-1	148,8300	0,0800		-11,9064	
	c/Honestidad						
	p11-p10	1	30,0000	0,8000	0,6000	14,4000	
	p10-p9	1	25,0000	0,8000	0,6000	12,0000	
	p9-p8	1	25,0000	0,8000	0,6000	12,0000	
	p8-p7	1	25,0000	0,8000	0,6000	12,0000	
	p7-p6	1	25,0000	0,8000	0,6000	12,0000	
	a deducir tubo:	-1	130,0000	0,1200		-15,6000	
	CONEXION						
	p6-p18	1	18,0000	0,8000	0,6000	8,6400	
	p18-p19	1	15,0000	0,8000	0,6000	7,2000	
	p19-p20	1	24,0000	0,8000	0,6000	11,5200	
	p20-p21	1	22,5000	0,8000	0,6000	10,8000	
	p21-p22	1	29,0000	0,8000	0,6000	13,9200	
	p22-p23	1	30,0000	0,8000	0,6000	14,4000	
	p23-p24	1	25,0000	0,8000	0,6000	12,0000	
	p24-p25	1	18,5000	0,8000	0,6000	8,8800	
	p25-p26	1	32,0000	0,8000	0,6000	15,3600	
	p26-conexión	1	23,1500	0,8000	0,6000	11,1120	
	A deducir tubo:	-1	237,1500	0,1200		-28,4580	
							210,143

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
3.01	ud Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehículos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma, (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	26				26,000	26,000
4.01	ud Sumidero de calzada 36X70 Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.	21				21,000	
	a deducir c/generosidad	-7				-7,000	
							14,000
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.						
	p7	1	0,8800			0,8800	
	p8	1	0,2300			0,2300	
	p18	1	2,2800			2,2800	
	p19	1	2,7400			2,7400	
	p20	1	2,6900			2,6900	
	p21	1	2,2400			2,2400	
	p22	1	1,6600			1,6600	
	p23	1	1,0500			1,0500	
	p24	1	0,5500			0,5500	
	p25	1	0,1700			0,1700	
							14,490
3.03	ml Colector PVC 315 mm Tubería de PVC SN4, de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas.						
	C/Generosidad						
	p1-p2	1	25,0000			25,0000	
	p2-p3	1	25,0000			25,0000	
	p3-p4	1	25,0000			25,0000	
	p4-p5	1	27,0000			27,0000	
	p5-p6	1	23,7100			23,7100	
							125,7100
	c/Piedad						
	p12-p13	1	25,0000			25,0000	
	p13-p14	1	25,0000			25,0000	
	p14-p15	1	25,0000			25,0000	
	p15-p16	1	25,0000			25,0000	
	p16-p17	1	29,0000			29,0000	
	p17-p11	1	19,8300			19,8300	
							148,8300
							274,540
4.02	ml Línea agua adoquin granito 10x20x8 Línea de agua doble hilada de adoquin de granito 10x20x8, asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p de excavación.						
		1	802,2000			802,2000	
	a deducir C/generosidad						
	calle generosidad	-1	135,5000			-135,5000	
		-1	117,0000			-117,0000	
							549,700

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
4.05	ud Acometida domiciliaria 250 mm Acometida de saneamiento a pozo incluidas todas las piezas, perforación de pozo y con tapa de registro de acometida marco redondo C250 tipo PAM o similar hasta 8 metros de longitud incluso parte proporcional de excavación y rellenos.	5				5,0000	5,000
4.03	ml Tubo PVC 200 mm Tubería de saneamiento para conexión de imbornales de PVC de 200 mm, liso color teja, SN-4, junta elástica para conexión de imbornales a red, incluso excavación y rellenos, según planos de detalles de proyecto.						71,750
	p7	1	9,2500			9,2500	
	p9	1	8,0000			8,0000	
	p17	1	12,5000			12,5000	
	p16	1	10,0000			10,0000	
	p14	1	10,0000			10,0000	
	p12	1	14,0000			14,0000	
	a clip	1	8,0000			8,0000	
4.04	ml Colector PVC 400 mm Tubería de PVC SN4, de 400 mm de diámetro y 9.8 mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elástica.						130,0000
	c/Honestidad						
	p11-p10	1	30,0000			30,0000	
	p10-p9	1	25,0000			25,0000	
	p9-p8	1	25,0000			25,0000	
	p8-p7	1	25,0000			25,0000	
	p7-p6	1	25,0000			25,0000	
	CONEXION						
	p6-p18	1	18,0000			18,0000	
	p18-p19	1	15,0000			15,0000	
	p19-p20	1	24,0000			24,0000	
	p20-p21	1	22,5000			22,5000	
	p21-p22	1	29,0000			29,0000	
	p22-p23	1	30,0000			30,0000	
	p23-p24	1	25,0000			25,0000	
	p24-p25	1	18,5000			18,5000	
	p25-p26	1	32,0000			32,0000	
	p26-conexión	1	23,1500			23,1500	
							237,1500
							367,150
3.05	m2 Entibación zanja Entibación cuajada en zanjas y pozos a cualquier profundidad, con utilización de encofrado metálico o de madera, incluso desentibación.						
	C/Generosidad						
	p1-p2	2	25,0000		1,4100	70,5000	
	p2-p3	2	25,0000		1,4500	72,5000	
	p3-p4	2	25,0000		1,4500	72,5000	
	p4-p5	2	27,0000		1,4200	76,6800	
	p5-p6	2	23,7100		1,4300	67,8106	
	c/Piedad						
	p12-p13	2	25,0000		1,4300	71,5000	
	p13-p14	2	25,0000		1,4300	71,5000	
	p14-p15	2	25,0000		1,4300	71,5000	
	p15-p16	2	25,0000		1,4000	70,0000	
	c/Honestidad						
	p10-p9	2	25,0000		2,0800	104,0000	
	p9-p8	2	25,0000		2,8500	142,5000	
	p8-p7	2	25,0000		3,5500	177,5000	
	p7-p6	2	25,0000		4,3000	215,0000	
	CONEXION						
	p6-p18	2	18,0000		3,3600	120,9600	
	p18-p19	2	15,0000		5,5100	165,3000	
	p19-p20	2	24,0000		5,7100	274,0800	
	p20-p21	2	22,5000		5,4700	246,1500	
	p21-p22	2	29,0000		4,9500	287,1000	
	p22-p23	2	30,0000		4,3600	261,6000	
	p23-p24	2	25,0000		3,8000	190,0000	
	p24-p25	2	18,5000		3,3600	124,3200	
	p25-p26	2	32,0000		2,8500	182,4000	
	p26-conexión	2	23,1500		2,3000	106,4900	

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3.241,891
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.						
	P11 a 6 m	1	6,0000	0,7000	0,1000	0,4200	
		1	4,0000	0,7000	0,1000	0,2800	
							0,700
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.						
	p8-p7	1	25,0000	0,8000	2,6400	52,8000	
	p7-p6	1	25,0000	0,8000	3,3900	67,8000	
	CONEXION						
	p6-p18	1	18,0000	0,8000	2,4500	35,2800	
	p18-p19	1	15,0000	0,8000	4,6000	55,2000	
	p19-p20	1	24,0000	0,8000	4,8000	92,1600	
	p20-p21	1	22,5000	0,8000	4,5600	82,0800	
	p21-p22	1	29,0000	0,8000	4,0400	93,7280	
	p22-p23	1	30,0000	0,8000	3,4500	82,8000	
	p23-p24	1	25,0000	0,8000	2,8900	57,8000	
	p24-p25	1	18,5000	0,8000	2,4500	36,2600	
	p25-p26	1	32,0000	0,8000	1,9400	49,6640	
	p26-conexión	1	23,1500	0,8000	1,3900	25,7428	
							731,315
	CAPÍTULO C05 Red de alumbrado publico						
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.						
	circuito 1	1	540,450	0,500	0,290	78,365	
	circuito 2	1	263,400	0,500	0,290	38,193	
							116,558
5.01	ud Cimentación para columna Cimentación para columna de 40x40x60cm., con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica, totalmente terminada.						
		1				22,0000	=C05 5.03
		1				8,0000	=C05 5.08
		1				6,0000	=C05 5.09
							36,000
5.02	ud Arqueta de registro Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO", totalmente terminada.						
	farolas	1				36,0000	=C05 5.01
	arquetas quiebro	5				5,0000	
							41,000
5.03	ud Theo 70+35 w en columna 9 m (L3+L4) Luminaria Theos (70 w) montada sobre columna cónica de aluminio modelo Albaicín de 9 m de altura más luminaria Theos (35 w) montada a 5 m sobre el mismo báculo, totalmente colocada y conexas.						
	viales	22				22,0000	
							22,000
5.04	ml Cable 4X6+ 1x16 mm2 Instalado ML. Cable 4x6 + 1x16 mm2 Cu . RV 06/1 kV Unipolar, a pie de obra.						
		1				803,850	=C05 5.05
	hasta luminaria	8	4,000			32,000	
		22	9,000			198,000	
		6	9,000			54,000	
							1.087,850

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
5.05	ml Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110 Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guía, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zahorra.								
	circuito 1	1	540,4500			540,4500			
	circuito 2	1	263,4000			263,4000			
							803,850		
5.06	ud Cuadro alumbrado Cuadro de alumbrado: - 1 Ud. armario tipo Armiñox - 1Ud. de cuadro marca Servitec, modelo CD16TLCB, centro de control Master Domo - Salidas modelo DPR 50, dejando una libre. - Potencia mínima de 125% del total de la instalación, con una potencia máxima de 20KvA	1				1,0000			
							1,000		
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.								
	a deducir tubos	1		0,5000	0,3000	120,5775		=C05	5.05
		-1	0,0150			-12,0578		=C05	5.05
							108,520		
5.08	ud Mlnitheo + columna 4 m (L1) Luminaria Minitheos (SR/T2-35 w) montada sobre columna cónica de aluminio modelo Albaicín de 4 m de altura, totalmente colocada y conexionada.								
	sendero	8				8,0000			
							8,000		
5.09	ud Farola 9 m + brazo 5 m Farola montada sobre columna cónica de aluminio de 9 m de altura más brazo a 5 m , totalmente colocada y conexionada. Modelo a definir por Ayto.								
		6				6,0000			
							6,000		
5.10	PA Conexión cuadro alumbrado-red Partida alzada para conexión de cuadro alumbrado a red electrica, incluyendo demoliciones, excavación, canalización, rellenos y reposiciones.								
							1,000		
CAPÍTULO C06 Red de telefonía									
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.								
	2-110 + 3-40	1		0,450	0,780	144,177		=C06	6.02
							144,177		
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.								
		1		0,4500	0,1400	25,8779		=C06	6.02
							25,878		
6.01	ud Arqueta tipo H Telefonía Arqueta de registro normalizada tipo H 80X70 cm, incluso cerco metalico y tapa B-125, asentada sobre base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, construida segun normas de la compañía su- ministradora. Medida la unidad ejecutada.								
		10				10,0000			
							10,000		
6.02	ml Canaliz. 2 tubos PVC 110 mm+ tritubo 40 mm Canalización telefónica con 2 tubos corrugados de PVC 110 mm. de diámetro doble capa + tritubo de 40 mm ,según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso relleno de zanja con hormigón HM-20 hasta 8 cm por encima de la generatriz superior. No incluye excavación ni relleno de tierra.								
		1	410,7600			410,7600			
							410,760		

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C07 Pavimentos							
7.01	m3 Zahorra artificial						
	Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.						
	Aceras Baldosa granallada						
	C/Generosidad	1	498,5000		0,2000	99,7000	
	c/Honestidad	1	488,4000		0,2000	97,6800	
	C/Piedad	1	628,5000		0,2000	125,7000	
		1	178,2500		0,2000	35,6500	
	Acera Camino VEntillas klinker	1	248,8100		0,2000	49,7620	
	Acera camino Ventillas adoquin	1	113,0700		0,2000	22,6140	
		1	67,8600		0,2000	13,5720	
	Carril bici	1	376,3100		0,2000	75,2620	
	Aparcamientos						
	C/Generosidad	1	592,1800		0,3000	177,6540	
	C/Honestidad	1	198,1600		0,3000	59,4480	
		1	101,0500	0,8000	0,3000	24,2520	
	c/Piedad	1	602,8900		0,3000	180,8670	
	Calzada						
	C/Honestidad	1	139,5100	8,0000	0,3000	334,8240	
	C/Piedad	1	153,3000	7,0000	0,3000	321,9300	
	Sendero zona verde	1			0,2000	123,5620	=C07 7.12
							1.742,477
7.02	ml Bordillo granito 12x25						
	Bordillo de granito 12x25 cm. colocado sobre base solera de hormigón HM-20 N / mm2, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
	Bordillos aceras	1	587,8500			587,8500	
	Bordillo acera Ventillas	1	155,7000			155,7000	
	Bordillo carril bici ventillas	2	152,7000			305,4000	
	Alcorques ventillas	16	2,0000			32,0000	
	Alcorques C/Honestidad	10	3,0000			30,0000	
	Alcorques C/Piedad	10	3,0000			30,0000	
		12	3,0000			36,0000	
							1.176,950
7.03	m2 Pavimento carril bici						
	Pavimento para carril bici compuesto por 6 cm de M.B.C tipo S-12 por Mezcla bituminosa en caliente, y acabado con slurry primera capa de color negro y dos posteriores de color, totalmente terminado.						
	Carril bici	1	376,3100			376,3100	
	a deducir C/Generosidad	-1	7,0000	2,2000		-15,4000	
							360,910
7.04	m2 Aglomerado MBC AC-16 (4) + AC-22 (4)						
	Firme de calzada compuesto por riego de imprimacion, riego de adherencia, capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente 4+4. AC-16 y AC-22, incluso p.p de betún B60/70 con una dotación de 4,5% y filler, extendido y compactado. Medida la superficie ejecutada.						
	REPOSICIONES						
	Abastecimiento					14,2200	=C02 1.04
	Saneamiento					209,4750	=C03 1.04
	Pluviales					229,7200	=C04 1.04
	CALZADA URB.	1	4.953,0000			4.953,0000	
	A deducir C/Honestidad	-1	170,9000	7,0000		-1.196,3000	
							4.210,115
7.05	m2 Solera hormigón aparcamientos						
	Solera de hormigón fratasado HM-20 de 20 cm de espesor con mallazo 15/15/6, incluso p.p de juntas. Totalmente terminado.						
	Aparcamientos						
	C/Generosidad	1	592,1800			592,1800	
	C/Honestidad	1	198,1600			198,1600	
		1	101,0400	0,8000		80,8320	
	c/Piedad	1	602,8900			602,8900	
							1.474,062

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
7.06	m2 Baldosa granallada 40x40 gris Baldosa granallada 40x40 gris, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.						
	Aceras Baldosa granallada						
	C/Generosidad	1	498,5000			498,5000	
	c/Honestidad	1	488,4000			488,4000	
	C/Piedad	1	628,5000			628,5000	
		1	178,2500			178,2500	
							1.793,650
7.07	m2 Adoquín gris 40x20x8 cm encintado Pavimento mediante adoquín hormigón gris 40x20x8 cm para encintados de alcorques y edificios, sobre gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.						
	Acera camino Ventillas adoquin	1	113,0700			113,0700	
		1	67,8600			67,8600	
							180,930
7.08	m2 Adoquín klinker gris 10x20x8 Pavimento mediante adoquín klinker gris 10x20x8 cm, sobre gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.						
	Acera Camino VEntillas klinker	1	248,8100			248,8100	
							248,810
7.09	m2 Baldosa botones 40x40 Pavimento mediante baldosa botones 40x40 sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.						
		8	1,8800			15,0400	
							15,040
7.10	m2 Baldosa direccional 40x40 cm Pavimento mediante baldosa direccional 40x40 cm, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.						
		1	33,0000			33,0000	
							33,000
7.11	ud Rampa minusvalido Rampa de acceso en aparcamientos minusválidos, ejecutada con hormigón HM-20 y mallazo 15/15/6.						
		3				3,0000	
							3,000
7.12	m2 Pavimento continuo hormigón desactivado Pavimento continuo de 10 cm de espesor de hormigón desactivado árido 6-12 mm gris, con juntas, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20 incluso mallazo 6/15/15, fabricado en central, acabado a elegir por D.F y tratado superficialmente con aditivos específicos, para dejar al descubierto 2/3 del diámetro del árido; posterior aplicación de resina selladora, incolora.						
	sendero zona verde	1	617,8100			617,8100	
							617,810
7.13	ml Bordillo jardinero 20x8 Bordillo de hormigón canto romano 20x8 cm. colocado sobre base solera de hormigón HM-20 N/mm2, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
	delimitación sendero -acera	1	233,6500			233,6500	
							233,650

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C08 Mobiliario urbano							
8.01	ud Papelera metálica 50 l Papelera metálica marca Plastic Onmiun modelo Prima Línea de 50 l, o similar, incluso base de apoyo.	13				13,000	13,000
8.02	ud Banco hormigón prefabricado Banco de hormigón prefabricado blanco, modelo municipal, incluso colocación.	13				13,000	13,000
8.03	ud Fuente modelo municipal Fuente modelo Atlas o similar, incluso conexión a red de abastecimiento mediante polietileno de media pulgada, p.p de anclajes y cimentación y desagüe a red de pluviales.	1				1,000	1,000
8.04	ml Barandilla metálica modelo municipal Barandilla de protección de 1 m de altura, modelo municipal, incluso zuncho de apoyo 30x30 con armado redondos de diámetro 12 y estribos de 8 mm cada 30. Totalmente colocada. borde zona verde	1	62,500			62,500	62,500
CAPÍTULO C09 Señalización							
9.01	m2 Pintura pasos-cedas Pintura reflexiva blanca acrílica en cebreados, cedas al paso, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Pasos peatones Calle Piedad Calle Honestidad Cedas Calle Piedad Lineas M-4.2 Calle Piedad M.5.2.-Flechas Calle Piedad Calle Honestidad	1 1 2 2 4 4 4	9,000 7,000 8,000 1,400 0,800 1,200 1,200	5,000 5,000 5,000 0,400	0,500 0,500 0,500	22,500 17,500 40,000 2,800 1,280 4,800 4,800	93,680
9.02	ud Señal cuadrada normal 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación. S-13 pasos peatones Calle Piedad Calle Honestidad S-17 Estacionamiento Calle Piedad Calle Honestidad S-17 Minusválidos Calle Piedad Calle Honestidad s-35 carril bici Calle Piedad	4 2 3 1 2 1 1				4,000 2,000 3,000 1,000 2,000 1,000 1,000	14,000
9.03	ud Señal triangular 60 cm Señal triangular 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm y marcado CE, incluso colocación. R-1 ceda el paso Calle Piedad	2				2,000	2,000

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
9.04	ml Marca vial discontinua/continua Marca vial discontinua-continua para separación de carriles y delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 10 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte. M1.3-Carriles Calle Piedad Calle Honestidad Aparcamientos Calle Generosidad Calle Piedad Calle Honestiad Calle Generosidad Calle Piedad Calle Honestiad Carril bici M-2.6-Continua Calle Piedad Calle Honestidad	1 1 1 1 1 1 1 1 19 27 20 9 3 1 1 1 1 1	124,3400 204,6300 75,0000 62,5000 10,4200 110,7200 83,5600 138,7300 4,5000 4,5000 2,5000 2,5000 195,7200 59,6400 31,0000 175,6000 71,0000 64,4000			124,3400 204,6300 75,0000 62,5000 10,4200 110,7200 83,5600 138,7300 85,5000 121,5000 50,0000 22,5000 587,1600 59,6400 31,0000 175,6000 71,0000 64,4000	2.078,200
9.05	m2 Pintura azul aparcamiento minusválidos Pintura reflexiva azul acrílica en aparcamiento minusválidos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Calle Generosidad Calle Piedad Calle Honestidad	2 2 1	20,0000 20,0000 20,0000			40,0000 40,0000 20,0000	100,000
9.06	ud Postes acero galvanizado 80x40x2 Postes de acero galvanizado 80x40x2, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigon 20x20 cm. Según medicion señales: Señales cuadradas Señales triangulares	14 2				14,0000 2,0000	16,000
9.07	ml Barrera metálica simple tipo BMSNA4-T Barrera metálica de seguridad simple, con postes tipo tubular-120 cada 4 m, incluso tornillería, captafaros, elementos de sustentación y p.p de abatimientos corto 4 m, completamente colocada. (BMS-NA4-T). C/ Honestidad c/Piedad	1 1	92,0000 147,3500			92,0000 147,3500	239,350
CAPÍTULO C11 Jardinería							
11.01	m2 Césped 50gr/m2 Siembra de césped de semilla a razón de 50 gr/ m2 , compuesta por mezcla de Raygrass ingles, Poa pratenses y Festuca arundinacea con incorporación de mantillo, rastrillado y aportación de abonado de fondo, incluido el mantenimiento hasta el tercer corte del césped, totalmente terminado. Se añadirá esquejes de gramón en una proporción de 6 ud/m2. zona verde	1 1 1 1	438,1400 456,4400 339,4700 222,8900			438,1400 456,4400 339,4700 222,8900	1.456,940

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
11.02	m3 Tierra vegetal Tierra vegetal en jardineras y zona verde, en 50 cm de espesor, totalmente colocada, incluso riego.						
	zona verde	1,5	438,1400		0,5000	328,6050	
		1,5	456,4400		0,5000	342,3300	
		1,5	339,4700		0,5000	254,6025	
		1,5	222,8900		0,5000	167,1675	
	Alcorques	48	1,7500	1,0000	0,5000	42,0000	
							1.134,705
11.05	ud Ficus Nltida H2.5 m Ficus Nitida 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.						
	alcorques	16				16,0000	
							16,000
11.03	ud Sterculia Acerifolia H2.50 m Sterculia Acerifolia 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.						
		14				14,0000	
							14,000
11.04	ud Acer Negundo H2.50 m Acer Negundo de 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.						
		18				18,0000	
							18,000
11.06	ud Flamboyan (Delonix Regia) Flamboyan (Delonix Regia) 2,50 m. de altura de tronco y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.						
		8				8,0000	
							8,000
11.07	ud Brunfelsia grandiflora Brunfelsia grandiflora en macetero, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.						
		6				6,0000	
							6,000
11.08	ud Plumeria Alba Plumeria alba de 1 m de altura en macetero, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.						
		6				6,0000	
							6,000
11.09	ud Rosal sevillano blanco Rosal sevillano color blanco en macetero de 25 cm, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.						
	Brunfelsias	6	8,0000			48,0000	
	Plumeria	6	10,0000			60,0000	
							108,000
11.10	ud Cipres H3 m						
		2				2,0000	
							2,000
11.11	ud Tutor de madera de 6 cm Tutor de madera de 6 cm de diámetro y 3 m de longitud, quedando vistos 2,5 m, incluso colocación.						
		1				16,0000	=C11 11.05
		1				14,0000	=C11 11.03
		1				18,0000	=C11 11.04
							48,000

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C10 Red de riego							
10.1	ud Arqueta cabecera riego y electroválvulas Arqueta de cabecera y distribución de riego de 100x50x50, realizada con hormigón H-20, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón H-20 y marco y tapa de fundición B-125, incluso p. p. de encofrado y excavación. Equipada con 1 válvula de palanca, 1 válvula reguladora de presión, 2 electroválvulas de 63 mm, dos electroválvulas de 50 mm y una electroválvula de 32 mm, y solenoides de 9 v, así como cinco llaves de corte de igual tamaño que las electroválvulas.						1,000
10.2	ml Tubería gotero autocompensante 16 mm Tubería porta goteros autocompensantes a 0.33 m entre goteros, de 4 litros/hora, de 16mm de diámetro, 4 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, con reducción de 32 a 20 mm, y reducción de 20 a 16 totalmente instalada.	48	2,0000			96,0000	96,000
10.3	ml Tubería polietileno 20 mm Tubería de polietileno, de 20 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, btalmente instalada. Entrada alcorques	48	1,0000			48,0000	48,000
10.4	ml Tubería polietileno 32 mm Tubería de polietileno, de 32 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada. Camino ventillas C/Honestidad C/Piedad	1 1 1 1 1	170,0000 96,0000 115,0000 116,0000 130,1500			170,0000 96,0000 115,0000 116,0000 130,1500	627,150
10.5	ml Tubería polietileno 40 mm Tubería de polietileno, de 40 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada. sector 1 sector 2 sector 3 sector 4	1 1 1 1	136,7000 136,6000 125,7500 115,2000			136,7000 136,6000 125,7500 115,2000	514,250
10.6	ml Tubería polietileno 50 mm Tubería de polietileno, de 50 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada. sector 2 sector 4	1 1	8,0000 67,2000			8,0000 67,2000	75,200
10.7	ml Tubería polietileno 63 mm Tubería de polietileno, de 63 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada. sector 1 sector 3	1 1	20,2000 78,6500			20,2000 78,6500	98,850
10.9	ud Difusor Rainbird Difusor de RAIN BIRD o similar, con tobera sectorial serie15 HE-VAN de 90°, 180° para trabajar a una presión de 2 atm. y diámetro de 4.50 m., con collarín de PE de diámetro 40 incluso pequeño material para montaje y medios auxiliares. Totalmente montados y terminados	98				98,0000	98,000
10.10	ud Receptor via radio Receptor vía radio, formado por antena y batería, con conexión al Programador instalado en la arqueta de riego, mediante cable de hilos de 2,5 mm, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta. Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.	1				1,0000	1,000

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.11	ud Acometida riego 63 mm Acometida de riego de 63 mm, desde el punto de toma de la red general hasta la llave o contador general, incluso llave, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias (arqueta de registro 28x28 cm. con marco y tapa abisagrada de fundición) y ayudas de albañilería. Excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada	1				1,0000	1,000
CAPÍTULO C12 Desvío de acequia							
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecánicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelación de fondo y p.p de . Medida en perfil natural. ACEQUIA PRINCIPAL						
	Emboc1-Partidor	1	14,180	1,200	0,800		13,613
	Partidor-Arq1	1	49,140	1,200	0,800		47,174
	Arq1-Arq2	1	34,290	1,200	0,800		32,918
	Arq2-Arq3	1	44,000	1,200	0,800		42,240
	Arq3- PK190	1	48,390	1,200	0,800		46,454
	ACEQUIA SECUNDARIA	1					1,000
	PK110-Arq5	1	27,520	0,900	1,055		26,130
	Arq5-Arq6	1	36,790	0,900	1,205		39,899
	Arq6-Emboc3	1	17,990	0,900	0,225		3,643
							253,071
2.03	m3 Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado. ACEQUIA PRINCIPAL	1					1,0000
	Demonte						
	Emboc1-Partidor	1	14,1800	1,2000	1,0000		17,0160
	Partidor-Arq1	1	49,1400	1,2000	1,0000		58,9680
	Arq1-Arq2	1	34,2900	1,2000	1,0000		41,1480
	Arq2-Arq3	1	44,0000	1,2000	1,0000		52,8000
	Arq3-Pk190	1	48,3900	1,2000	1,0000		58,0680
	A deducir tubo 800 mm	-1	238,6400	0,5030			-120,0359
	Terrapén						
	Pk190-Arq4	1	30,4700	0,4000			12,1880
	Arq4-Emb2	1	18,1700	0,4000			7,2680
	a deducir tubo 800mm	-1	48,6400	0,2515			-12,2330
	ACEQUIA SECUNDARIA						
	Demonte						
	PK 110-Arq5	1	27,5400	0,9000	0,7000		17,3502
	Arq5-Arq6	1	36,7900	0,9000	0,7000		23,1777
	Arq6-Emboc3	1	17,9900	0,9000	0,7000		11,3337
	A deducir tubo 500 mm	-1	82,3200	0,1960			-16,1347
	Terrapén						
	Partidor-pk110	1	95,8200	0,1920			18,3974
	A deducir tubo 500 mm	-1	95,8200	0,0980			-9,3904
							160,921
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado. ACEQUIA PRINCIPAL						
	Pk 190- arq4	1	30,4700	1,2000	0,4000		14,6256
	arq4-emboc2	1	18,1700	1,2000	0,4000		8,7216
	a deducir tubos	-1	48,6400	0,2515			-12,2330
	ACEQUIA SECUNDARIA						
	Partidor-Pk110	1	95,8200	0,9000	0,2500		21,5595
	a deducir tubos	-1	95,8200	0,0980			-9,3904
	Partidor limpieza	1	2,5000	2,5000	0,1000		0,6250
							23,908

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
3.01	ud Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehículos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma, (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	6				6,000	6,000
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.						3,600
	arq1	1	0,7000			0,7000	
	arq2	1	0,8000			0,8000	
	arq3	1	0,7000			0,7000	
	arq4	1	0,4000			0,4000	
	arq5	1	0,4000			0,4000	
	arq6	1	0,6000			0,6000	
12.1	ml Tubo PVC corrugado diam. 800 Tubo corrugado exterior, interior liso, color teja diámetro 800 mm, SN-8, incluso p.p de juntas elásticas. Totalmente terminado.	1	238,6400			238,6400	238,640
12.2	ml Tubo PVC corrugado diam. 500 Aceq.secundaria	1	181,0000			181,0000	181,000
12.3	ud Embocadura Embocadura prefabricada de hormigón para tubería de 800 mm y 500 mm, totalmente colocada, incluso p.p de excavación, juntas, mortero de repaso. Totalmente terminada.	2				2,0000	3,000
	acequia secundaria	1				1,0000	
12.4	m2 Rejilla metálica abatible de partidor Rejilla metálica acero galvanizado, dos hojas, incluso cerradura y marco. Totalmente terminada.	4				4,0000	4,000
12.5	ud Compuerta de partidor Compuerta de riego deslizante de acero inoxidable de sección cuadrada o rectangular de 0.8 y 0.5 m de ancho (precio medio) con cierre en tres lados, accionada por tornillo sin fin, arenada y con una capa de pintura bituminosa de 300 micras. Totalmente terminada.	1				1,0000	2,000
	Compuerta 500	1				1,0000	
12.6	m3 Hormigón armado HA-25/B/20/1a pared corta pared larga solera A deducir tubo 800 mm A deducir tubo 500 mm	2 2 1 -1 -1	2,0000 2,5000 2,5000 0,2500 0,2500	0,2500 0,2500 2,5000 0,5030 0,1960	3,1200 3,1200 0,3000	3,1200 3,9000 1,8750 -0,1258 -0,0490	8,720
12.7	kg Acero B500 S Acero corrugado en armaduras de tipo B-500-S, incluso suministro, cortado, doblado, colocación, elementos de fijación, separadores y p.p. de mermas, y despuntes (10%). Según listados:	1	212,9600			212,9600	850,960
	Muros	1	638,0000			638,0000	

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.8	m2 Encofrado metálico						
	Exterior	4	3,1200	2,5000		31,2000	
	Interior	4	2,8200	2,0000		22,5600	
							53,760
12.9	ml Demolición acequia						
	Demolición de acequia por medios mecánicos, incluso carga de material a camión.						
	Acequia principal	1	145,7000			145,7000	
	Acequia secundaria	1				1,0000	
							146,700
CAPÍTULO C13 Control de calidad							
13.1	ud Inspección red de pluviales						
	Inspección de pluviales con camara de video robotizada.						
		1				1,0000	
							1,000
13.2	ud Inspección red saneamiento						
	Inspección de saneamiento con camara de video robotizada.						
		1				1,0000	
							1,000
13.3	ud Inspección red abastecimiento						
	Prueba de presión y desinfección red abastecimiento.						
		1				1,0000	
							1,000
13.4	ud Control tierras						
	Control capítulo de moviento de tierras, consistente en ensayos de compactación, contenido de materia orgánica, indice CBR, según número de ensayos establecido en el anejo de control de calidad .						
	Vease anexo control de calidad a deducir C/generosidad	1				1,0000	
							1,000
13.5	ud Control firmes						
	Control capítulo de firmes, consistente en ensayos próctor, granulometria, densidad y compactación fijados en el anejo de control de calidad .						
		1				1,0000	
							1,000
CAPÍTULO C14 Seguridad y salud							
CAPÍTULO C15 Gestión de residuos							
15.1	m3 Transporte mat. sobrante a vertedero						
	Transporte de material a lugar apropiado y/o vertedero, hasta una distancia máxima de 15 km.						
	desbroce (a finca)	1			0,300	7.102,641	=C01 1.01
	Asfalto	1			0,080	1,138	=C02 1.04
	asfalto	1			0,080	16,758	=C03 1.04
	asfalto	1			0,080	18,378	=C04 1.04
	fresado asfalto	1			0,080	25,000	=C01 1.06
	Acequia	1			0,200	29,340	=C12 12.9
	Tierras abastecimiento	2	11,850	0,600	0,920	13,082	
	Excavación calzada saneamiento	1	805,090			805,090	
	Excavación calzada pluviales	1	940,360			940,360	
							8.951,787
15.2	tn Canon de vertido tierras						
	Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peli-groso, tierras.						
	Excavación calzada abastecimiento	2	11,8500	0,6000	0,9200	22,2401	a*b*c*1.7
	Excavación calzada saneamiento	1,7	805,0900			1.368,6530	
	Excavación calzada pluviales	1,7	940,3600			1.598,6120	
							2.989,505
15.3	tn Canon de vertido no pétreo						
	Canon de vertido material no pétreo.						
	Asfalto	1	2,4000		0,0800	2,7302	=C02 1.04
	Asfalto	1	2,4000		0,0800	40,2192	=C03 1.04
	Asfalto	1	2,4000		0,0800	44,1062	=C04 1.04
	Asfalto fresado	1	2,4000		0,0800	60,0000	=C01 1.06

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							147,056
15.4	tn Canon vertido petreo Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peligroso, escombros limpios compuestos por materiales pétreos, cerámicos y hormigón.						
	Acequia	1	0,2000	2,4000		70,4160	=C12 12.9
							70,416
CAPÍTULO C16 ACTUACIONES FUERA AMBITO							
SUBCAPÍTULO 16.1 CALLE GENEROSIDAD							
1.01	m2 Desbroce Despeje y desbroce del terreno, con un espesor medio de 30 cm, incluso carga a camión.						
	ampliación calzada+berma	1	1.417,7200			1.417,7200	
							1.417,720
1.02	m3 Terraplén suelo adecuado préstamo Formación de terraplén con material adecuado procedente de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio y refinado de taludes. medido el volumen teórico sobre perfil.						
	según medición auxiliar	1	3.176,2500			3.176,2500	
	desbroce:	1			0,3000	425,3160	=16.1 1.01
							3.601,566
1.03	m3 Suelo seleccionado coronación Capa de suelo seleccionado en coronación de terraplén, de 25 cm de espesor, compactado al 98% del P.M, incluso extendido, humectación y compactación hasta utilizando rodillo vibratorio y refinado de taludes.						
	ampliación calzada+berma	1	170,9000	7,0000	0,5500	657,9650	
							657,965
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.						
	p6	1	1,7300			1,7300	
							1,730
4.01	ud Sumidero de calzada 36X70 Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.						
	c/generosidad	7				7,000	
							7,000
4.02	ml Línea agua adoquin granito 10x20x8 Línea de agua doble hilada de adoquín de granito 10x20x8, asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p de excavación.						
	calle generosidad	1	135,5000			135,5000	
		1	117,0000			117,0000	
							252,500
4.03	ml Tubo PVC 200 mm Tubería de saneamiento para conexión de imbornales de PVC de 200 mm, liso color teja, SN-4, junta elástica para conexión de imbornales a red, incluso excavación y rellenos, según planos de detalles de proyecto.						
	p1	1	16,8000			16,8000	
	p3	1	9,8000			9,8000	
	p5	1	8,0000			8,0000	
	p6	1	8,0000			8,0000	
							42,600
5.05	ml Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110 Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guía, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zorra.						
	Cruce HONestidad	1	10,8500			10,8500	
							10,850

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
5.02	ud Arqueta de registro Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMPBRADO PÚBLICO", totalmente terminada.	1				1,0000	1,000
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor. C/Generosidad	1	170,9000	7,0000	0,3000	358,8900	358,890
7.03	m2 Pavimento carril bici Pavimento para carril bici compuesto por 6 cm de M.B.C tipo S-12 por Mezcla bituminosa en caliente, y acabado con slurry primera capa de color negro y dos posteriores de color, totalmente terminado. C/Generosidad	1	7,0000	2,2000		15,4000	15,400
7.04	m2 Aglomerado MBC AC-16 (4) + AC-22 (4) Firme de calzada compuesto por riego de imprimacion, riego de adherencia, capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente 4+4. AC-16 y AC-22, incluso p.p de betún B60/70 con una dotación de 4,5% y filler, extendido y compactado. Medida la superficie ejecutada. C/Generosidad	1	170,9000	7,0000		1.196,3000	1.196,300
9.01	m2 Pintura pasos-cedas Pintura reflexiva blanca acrílica en cebreados, cedas al paso, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Pasos peatones Calle Generosidad Cedas Calle Generosidad Línea M.4.2 C/Generosidad M.5.2.-Flechas Calle Generosidad Cebreado	2 2 2 4 1	7,000 1,400 4,000 1,200 47,900	5,000 0,800	0,500 0,400	35,000 2,800 2,560 4,800 47,900	93,060
9.02	ud Señal cuadrada normal 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación. S-13 pasos peatones Calle Generosidad S-17 Estacionamiento Calle Generosidad s-35 carril bici Calle Generosidad	3 1 1				3,000 1,000 1,000	5,000
9.03	ud Señal triangular 60 cm Señal triangular 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm y marcado CE, incluso colocacion. R-1 ceda el paso Calle Generosidad	2				2,000	2,000
9.04	ml Marca vial discontinua/continua Marca vial discontinua-continua para separación de carriles y delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 10 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte. M1.3-Carriles Calle Generosidad M-2.6-Continua Calle Generosidad	1 1	107,1000 105,4800			107,1000 105,4800	212,580

MEDICIONES

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
9.06	ud Postes acero galvanizado 80x40x2 Postes de acero galvanizado 80x40x2, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigon 20x20 cm. Según medicion señales:	7				7,0000	7,000
9.07	ml Barrera metálica simple tipo BMSNA4-T Barrera metálica de seguridad simple, con postes tipo tubular-120 cada 4 m, incluso tornillería, captafaros, elementos de sustentación y p.p de abatimientos corto 4 m, completamente colocada. (BMS-NA4-T). C/Generosidad	1	139,2500			139,2500	139,250
10.4	ml Tuberia polietileno 32 mm Tubería de polietileno, de 32 mm de diámetro , 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p.de piezas especiales,excavación y relleno, totalmente instalada. Cruce C/Honestidad	14				14,0000	14,000
13.41	ud Control tierras Control capítulo de moviento de tierras, consistente en ensayos de compactación, contenido de materia orgánica, indice CBR, según número de ensayos establecido en el anejo de control de calidad .	1				1,0000	1,000
13.51	ud Control de firmes Control capítulo de firmes, consistente en ensayos próctor, granulometria, densidad y compactación fijados en el anejo de control de calidad .	1				1,0000	1,000
15.1	m3 Transporte mat. sobrante a vertedero Transporte de material a lugar apropiado y/o vertedero, hasta una distancia máxima de 15 km.	1		0,300		425,316	=16.1 425,316
							1.01

4.2.-CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C01 Movimiento de tierras y trabajos previos			
1.01	m2	Desbroce Despeje y desbroce del terreno, con un espesor medio de 30 cm, incluso carga a camión.	
		Mano de obra	0,12
		Maquinaria.....	1,12
		TOTAL PARTIDA	1,24
1.02	m3	Terraplén suelo adecuado préstamo Formación de terraplén con material adecuado procedente de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes. medido el volumen teorico sobre perfil.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	1,78
		Resto de obra y materiales	0,92
		TOTAL PARTIDA	2,85
1.03	m3	Suelo seleccionado coronación Capa de suelo seleccionado en coronación de terraplén, de 25 cm de espesor, compactado al 98% del P.M, incluso extendido, humectación y compactación hasta utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	0,86
		Resto de obra y materiales	9,73
		TOTAL PARTIDA	10,74
1.06	m2	Fresado firme Fresado por medios mecánicos de firme existente, con un espesor medio de 5 cm., incluso carga de material a vertedero o lugar de empleo, barrido y limpieza.	
		Mano de obra	0,12
		Maquinaria.....	0,92
		TOTAL PARTIDA	1,04
CAPÍTULO C02 Red de abastecimiento			
1.04	m2	Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	4,01
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	4,28
1.05	m2	Demolición acera existente Demolición de acera existente mediante medios mecánicos, incluso retirada de bordillo.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,44
		Resto de obra y materiales	0,49
		TOTAL PARTIDA	4,08
2.00	m3	Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,88
		Resto de obra y materiales	0,25
		TOTAL PARTIDA	4,28
2.01	m3	Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proc-tor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,00
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	3,27

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
2.02	ud	Válvula de Compuerta DN90 Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de Fundición 90., eje telescópico, PN 16, incluso tubo PVC, hormigón de protección, cuadradillo de maniobra y trampillón, según detalles de proyecto.	
		Resto de obra y materiales	241,08
		TOTAL PARTIDA	241,08
2.03	m3	Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	2,41
		Resto de obra y materiales	10,57
		TOTAL PARTIDA	13,13
2.04	ml	Tubería PE 90 mm PN10 Tubería de polietileno de 90 mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, , incluso p.p. de juntas. Medida la instalación montada.	
		Resto de obra y materiales	33,60
		TOTAL PARTIDA	33,60
2.05	ud	Hidrante Contraincendios DN 80 Hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=80 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.	
		Resto de obra y materiales	327,60
		TOTAL PARTIDA	327,60
2.06	ud	Boca de Riego DN 45 Boca de riego de DN=45 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.	
		Resto de obra y materiales	176,40
		TOTAL PARTIDA	176,40
2.07	ud	SCM Conexión a red existente Conexión a red existente previa autorización de mancomunidad de municipios de la costa tropical de granada incluyendo gestion de corte avisos, piezas para la union (T, codos, etc)	
		Resto de obra y materiales	504,00
		TOTAL PARTIDA	504,00
2.08	ud	Válvula de compuerta DN 100 mm Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de Fundición 100., eje telescópico, PN 16, incluso tubo PVC, hormigón de protección, cuadradillo de maniobra y trampillón, según detalles de proyecto.	
		Resto de obra y materiales	203,28
		TOTAL PARTIDA	203,28
7.01	m3	Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	
		Mano de obra	0,02
		Maquinaria.....	1,95
		Resto de obra y materiales	11,32
		TOTAL PARTIDA	13,29

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C03 Red de saneamiento			
1.04	m2	Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	4,01
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	4,28
2.00	m3	Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,88
		Resto de obra y materiales	0,25
		TOTAL PARTIDA	4,28
2.03	m3	Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	2,41
		Resto de obra y materiales	10,57
		TOTAL PARTIDA	13,13
3.01	ud	Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehículos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma, (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	
		Mano de obra	43,68
		Maquinaria.....	13,17
		Resto de obra y materiales	399,00
		TOTAL PARTIDA	455,85
3.02	ud	Acometida domiciliaria Acometida de saneamiento a pozo incluidas todas las piezas, perforación de pozo y con tapa de registro de acometida marco redondo C200 tipo PAM o similar hasta 8 metros de longitud incluso parte proporcional de excavación y rellenos.	
		Mano de obra	8,01
		Maquinaria.....	13,23
		Resto de obra y materiales	140,79
		TOTAL PARTIDA	162,03
3.03	ml	Colector PVC 315 mm Tubería de PVC SN4, de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, icluso p.p. de juntas elásticas.	
		Mano de obra	1,26
		Maquinaria.....	0,43
		Resto de obra y materiales	21,83
		TOTAL PARTIDA	23,52

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
3.04	m1	Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	7,81
		Resto de obra y materiales	58,80
		TOTAL PARTIDA	66,61
2.01	m3	Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proc-tor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,00
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	3,27
3.05	m2	Entibación zanja Entibación cuajada en zanjas y pozos a cualquier profundidad, con utilización de encofrado metá-lico o de madera, incluso desentibación.	
		Mano de obra	0,76
		Resto de obra y materiales	4,71
		TOTAL PARTIDA	5,47
5.07	m3	Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	
		Mano de obra	2,73
		Resto de obra y materiales	35,28
		TOTAL PARTIDA	38,01
7.01	m3	Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendi-da y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	
		Mano de obra	0,02
		Maquinaria.....	1,95
		Resto de obra y materiales	11,32
		TOTAL PARTIDA	13,29
3.06	m1	Colector PVC 200 mm Tubería de PVC SN4, de 200 mm de diámetro para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, icluso p.p. de juntas elásticas.	
		Mano de obra	1,21
		Maquinaria.....	0,43
		Resto de obra y materiales	11,76
		TOTAL PARTIDA	13,40
CAPÍTULO C04 Red de pluviales			
1.04	m2	Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	4,01
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	4,28
2.00	m3	Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil na-tural.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,88
		Resto de obra y materiales	0,25
		TOTAL PARTIDA	4,28

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
2.01	m3	Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,00
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	3,27
2.03	m3	Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	2,41
		Resto de obra y materiales	10,57
		TOTAL PARTIDA	13,13
3.01	ud	Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehículos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma, (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	
		Mano de obra	43,68
		Maquinaria.....	13,17
		Resto de obra y materiales	399,00
		TOTAL PARTIDA	455,85
4.01	ud	Sumidero de calzada 36X70 Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.	
		Mano de obra	7,56
		Resto de obra y materiales	151,97
		TOTAL PARTIDA	159,53
3.04	ml	Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	7,81
		Resto de obra y materiales	58,80
		TOTAL PARTIDA	66,61
3.03	ml	Colector PVC 315 mm Tubería de PVC SN4, de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, icluso p.p. de juntas elásticas.	
		Mano de obra	1,26
		Maquinaria.....	0,43
		Resto de obra y materiales	21,83
		TOTAL PARTIDA	23,52
4.02	ml	Línea agua adoquin granito 10x20x8 Línea de agua doble hilada de adoquin de granito 10x20x8, asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p de excavacion.	
		Resto de obra y materiales	12,80
		TOTAL PARTIDA	12,80

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
4.05	ud	Acometida domiciliaria 250 mm Acometida de saneamiento a pozo incluidas todas las piezas, perforación de pozo y con tapa de registro de acometida marco redondo C250 tipo PAM o similar hasta 8 metros de longitud incluso parte proporcional de excavación y rellenos.	
		Mano de obra	8,01
		Maquinaria	13,15
		Resto de obra y materiales	181,11
		TOTAL PARTIDA	202,27
4.03	ml	Tubo PVC 200 mm Tubería de saneamiento para conexión de imbornales de PVC de 200 mm, liso color teja, SN-4, junta elástica para conexión de imbornales a red, incluso excavación y rellenos, según planos de detalles de proyecto.	
		Mano de obra	0,54
		Maquinaria	2,84
		Resto de obra y materiales	18,01
		TOTAL PARTIDA	21,39
4.04	ml	Colector PVC 400 mm Tubería de PVC SN4, de 400 mm de diámetro y 9.8 mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas.	
		Mano de obra	1,26
		Maquinaria	0,43
		Resto de obra y materiales	30,24
		TOTAL PARTIDA	31,93
3.05	m2	Entibación zanja Entibación cuajada en zanjas y pozos a cualquier profundidad, con utilización de encofrado metálico o de madera, incluso desentibación.	
		Mano de obra	0,76
		Resto de obra y materiales	4,71
		TOTAL PARTIDA	5,47
5.07	m3	Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	
		Mano de obra	2,73
		Resto de obra y materiales	35,28
		TOTAL PARTIDA	38,01
7.01	m3	Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici, puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	
		Mano de obra	0,02
		Maquinaria	1,95
		Resto de obra y materiales	11,32
		TOTAL PARTIDA	13,29

CAPÍTULO C05 Red de alumbrado público

2.00	m3	Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecánicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelación de fondo y p.p. de. Medida en perfil natural.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria	3,88
		Resto de obra y materiales	0,25
		TOTAL PARTIDA	4,28
5.01	ud	Cimentación para columna Cimentación para columna de 40x40x60cm., con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica, totalmente terminada.	
		Mano de obra	16,63
		Maquinaria	1,07
		Resto de obra y materiales	67,53
		TOTAL PARTIDA	85,23

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
5.02	ud	Arqueta de registro Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMP-BRADO PÚBLICO", totalmente terminada.	
		Mano de obra	22,88
		Maquinaria.....	1,02
		Resto de obra y materiales	40,32
		TOTAL PARTIDA	64,22
5.03	ud	Theo 70+35 w en columna 9 m (L3+L4) Luminaria Theos (70 w) montada sobre columna cónica de aluminio modelo Albaicín de 9 m de altura más luminaria Theos (35 w) montada a 5 m sobre el mismo báculo, totalmente colocada y conexionada.	
		Mano de obra	40,52
		Resto de obra y materiales	1.590,27
		TOTAL PARTIDA	1.630,79
5.04	ml	Cable 4X6+ 1x16 mm2 Instalado ML. Cable 4x6 + 1x16 mm2 Cu . RV 06/1 kV Unipolar, a pie de obra.	
		Mano de obra	0,06
		Resto de obra y materiales	3,39
		TOTAL PARTIDA	3,45
5.05	ml	Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110 Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guía, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zavorra.	
		Mano de obra	1,25
		Resto de obra y materiales	6,14
		TOTAL PARTIDA	7,39
5.06	ud	Cuadro alumbrado Cuadro de alumbrado: - 1 Ud. armario tipo Armiñox - 1Ud. de cuadro marca Servitec, modelo CD16TLCB, centro de control Master Domo - Salidas modelo DPR 50, dejando una libre. - Potencia mínima de 125% del total de la instalación, con una potencia máxima de 20KvA	
		TOTAL PARTIDA	10.000,00
5.07	m3	Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	
		Mano de obra	2,73
		Resto de obra y materiales	35,28
		TOTAL PARTIDA	38,01
5.08	ud	Mlnitheo + columna 4 m (L1) Luminaria Minitheos (SR/T2-35 w) montada sobre columna cónica de aluminio modelo Albaicín de 4 m de altura, totalmente colocada y conexionada.	
		Mano de obra	20,25
		Resto de obra y materiales	689,64
		TOTAL PARTIDA	709,89
5.09	ud	Farola 9 m + brazo 5 m Farola montada sobre columna cónica de aluminio de 9 m de altura más brazo a 5 m , totalmente colocada y conexionada. Modelo a definir por Ayto.	
		Mano de obra	20,25
		Resto de obra y materiales	1.260,00
		TOTAL PARTIDA	1.280,25
5.10	PA	Conexión cuadro alumbrado-red Partida alzada para conexión de cuadro alumbrado a red electrica, incluyendo demoliciones, excavación, canalización, rellenos y reposiciones.	
		TOTAL PARTIDA	2.000,00

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C06 Red de telefonía			
2.00	m3	Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,88
		Resto de obra y materiales	0,25
		TOTAL PARTIDA	4,28
2.01	m3	Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,00
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	3,27
6.01	ud	Arqueta tipo H Telefonía Arqueta de registro normalizada tipo H 80X70 cm, incluso cerco metalico y tapa B-125, asentada sobre base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, construida segun normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	1,25
		Resto de obra y materiales	334,76
		TOTAL PARTIDA	336,01
6.02	ml	Canaliz. 2 tubos PVC 110 mm+ tritubo 40 mm Canalización telefónica con 2 tubos corrugados de PVC 110 mm. de diámetro doble capa + tritubo de 40 mm ,según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso relleno de zanja con hormigón HM-20 hasta 8 cm por encima de la generatriz superior. No incluye excavación ni relleno de tierra.	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	15,04
		TOTAL PARTIDA	15,25
CAPÍTULO C07 Pavimentos			
7.01	m3	Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	
		Mano de obra	0,02
		Maquinaria.....	1,95
		Resto de obra y materiales	11,32
		TOTAL PARTIDA	13,29
7.02	ml	Bordillo granito 12x25 Bordillo de granito 12x25 cm. colocado sobre base solera de hormigón HM-20 N / mm2, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
		Resto de obra y materiales	16,74
		TOTAL PARTIDA	16,74
7.03	m2	Pavimento carril bici Pavimento para carril bici compuesto por 6 cm de M.B.C tipo S-12 por Mezcla bituminosa en caliente, y acabado con slurry primera capa de color negro y dos posteriores de color, totalmente terminado.	
		Mano de obra	0,33
		Resto de obra y materiales	23,62
		TOTAL PARTIDA	23,95
7.04	m2	Aglomerado MBC AC-16 (4) + AC-22 (4) Firme de calzada compuesto por riego de imprimacion, riego de adherencia, capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente 4+4. AC-16 y AC-22, incluso p.p de betún B60/70 con una dotación de 4,5% y filler, extendido y compactado. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	0,12
		Maquinaria.....	5,34
		Resto de obra y materiales	7,08
		TOTAL PARTIDA	12,54

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
7.05	m2	Solera hormigón aparcamientos Solera de hormigón fratasado HM-20 de 20 cm de espesor con mallazo 15/15/6, incluso p.p de juntas. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,84
		Resto de obra y materiales	9,58
		TOTAL PARTIDA	12,42
7.06	m2	Baldosa granallada 40x40 gris Baldosa granallada 40x40 gris, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,52
		Resto de obra y materiales	23,53
		TOTAL PARTIDA	26,05
7.07	m2	Adoquín gris 40x20x8 cm encintado Pavimento mediante adoquín hormigón gris 40x20x8 cm para encintados de alcorques y edificios, sobre gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales	10,25
		TOTAL PARTIDA	10,25
7.08	m2	Adoquín klinker gris 10x20x8 Pavimento mediante adoquín klinker gris 10x20x8 cm, sobre gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales	22,42
		TOTAL PARTIDA	22,42
7.09	m2	Baldosa botones 40x40 Pavimento mediante baldosa botones 40x40 sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales	20,07
		TOTAL PARTIDA	20,07
7.10	m2	Baldosa direccional 40x40 cm Pavimento mediante baldosa direccional 40x40 cm, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales	20,07
		TOTAL PARTIDA	20,07
7.11	ud	Rampa minusvalido Rampa de acceso en aparcamientos minusválidos, ejecutada con hormigón HM-20 y mallazo 15/15/6.	
		Resto de obra y materiales	25,58
		TOTAL PARTIDA	25,58
7.12	m2	Pavimento continuo hormigón desactivado Pavimento continuo de 10 cm de espesor de hormigón desactivado árido 6-12 mm gris, con juntas, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20 incluso mallazo 6/15/15, fabricado en central, acabado a elegir por D.F y tratado superficialmente con aditivos específicos, para dejar al descubierto 2/3 del diámetro del árido; posterior aplicación de resina selladora, incolora.	
		Mano de obra	3,28
		Resto de obra y materiales	24,61
		TOTAL PARTIDA	27,89
7.13	ml	Bordillo jardinero 20x8 Bordillo de hormigón canto romano 20x8 cm. colocado sobre base solera de hormigón HM-20 N / mm2, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
		Resto de obra y materiales	14,20
		TOTAL PARTIDA	14,20

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C08 Mobiliario urbano			
8.01	ud	Papelera metálica 50 l Papelera metálica marca Plastic Onmiun modelo Prima Línea de 50 l, o similar, incluso base de apoyo.	
		Mano de obra	3,02
		Resto de obra y materiales	78,07
		TOTAL PARTIDA	81,09
8.02	ud	Banco hormigón prefabricado Banco de hormigón prefabricado blanco, modelo municipal, incluso colocación.	
		Mano de obra	1,51
		Maquinaria	25,33
		Resto de obra y materiales	379,80
		TOTAL PARTIDA	406,64
8.03	ud	Fuente modelo municipal Fuente modelo Atlas o similar, incluso conexión a red de abastecimiento mediante polietileno de media pulgada, p.p de anclajes y cimentación y desagüe a red de pluviales.	
		Mano de obra	3,02
		Resto de obra y materiales	468,18
		TOTAL PARTIDA	471,20
8.04	ml	Barandilla metálica modelo municipal Barandilla de protección de 1 m de altura, modelo municipal, incluso zuncho de apoyo 30x30 con armado redondos de diámetro 12 y estribos de 8 mm cada 30. Totalmente colocada.	
		TOTAL PARTIDA	117,60
CAPÍTULO C09 Señalización			
9.01	m2	Pintura pasos-cedas Pintura reflexiva blanca acrílica en cebreados, cedas al paso, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra	1,34
		Maquinaria	0,93
		Resto de obra y materiales	5,64
		TOTAL PARTIDA	7,91
9.02	ud	Señal cuadrada normal 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación.	
		Resto de obra y materiales	40,32
		TOTAL PARTIDA	40,32
9.03	ud	Señal triangular 60 cm Señal triangular 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm y marcado CE, incluso colocación.	
		Resto de obra y materiales	40,32
		TOTAL PARTIDA	40,32
9.04	ml	Marca vial discontinua/continua Marca vial discontinua-continua para separación de carriles y delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 10 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte.	
		Mano de obra	0,04
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales	0,36
		TOTAL PARTIDA	0,49
9.05	m2	Pintura azul aparcamiento minusválidos Pintura reflexiva azul acrílica en aparcamiento minusválidos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra	1,34
		Maquinaria	0,93
		Resto de obra y materiales	5,72
		TOTAL PARTIDA	7,99

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
9.06	ud	Postes acero galvanizado 80x40x2 Postes de acero galvanizado 80x40x2, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigon 20x20 cm.	
		Mano de obra	1,91
		Maquinaria.....	1,00
		Resto de obra y materiales	59,67
		TOTAL PARTIDA	62,58
9.07	ml	Barrera metálica simple tipo BMSNA4-T Barrera metálica de seguridad simple, con postes tipo tubular-120 cada 4 m, incluso tornillería, captafaros, elementos de sustentación y p.p de abatimientos corto 4 m, completamente colocada. (BMSNA4-T).	
		Mano de obra	0,79
		Maquinaria.....	0,31
		Resto de obra y materiales	17,31
		TOTAL PARTIDA	18,41
CAPÍTULO C11 Jardineria			
11.01	m2	Césped 50gr/m2 Siembra de césped de semilla a razón de 50 gr/ m2 , compuesta por mezcla de Raygrass ingles, Poa pratenses y Festuca arundinacea con incorporación de mantillo, rastrillado y aportación de abonado de fondo, incluido el mantenimiento hasta el tercer corte del césped, totalmente terminado. Se añadirá esquejes de gramón en una proporción de 6 ud/m2.	
		Mano de obra	1,98
		Maquinaria.....	0,63
		Resto de obra y materiales	0,50
		TOTAL PARTIDA	3,11
11.02	m3	Tierra vegetal Tierra vegetal en jardineras y zona verde, en 50 cm de espesor, totalmente colocada, incluso riego.	
		Maquinaria.....	0,45
		Resto de obra y materiales	5,77
		TOTAL PARTIDA	6,22
11.05	ud	Ficus Nitida H2.5 m Ficus Nitida 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.	
		Mano de obra	0,43
		Maquinaria.....	1,94
		Resto de obra y materiales	32,06
		TOTAL PARTIDA	34,43
11.03	ud	Sterculia Acerifolia H2.50 m Sterculia Acerifolia 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.	
		Mano de obra	0,45
		Maquinaria.....	1,94
		Resto de obra y materiales	28,57
		TOTAL PARTIDA	30,96
11.04	ud	Acer Negundo H2.50 m Acer Negundo de 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.	
		Mano de obra	0,45
		Maquinaria.....	1,94
		Resto de obra y materiales	31,92
		TOTAL PARTIDA	34,31

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
11.06	ud	Flamboyan (Delonix Regia) Flamboyan (Delonix Regia) 2,50 m. de altura de tronco y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	
		Mano de obra	4,37
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales	62,05
		TOTAL PARTIDA	67,20
11.07	ud	Brunfelsia grandiflora Brunfelsia grandiflora en macetero, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.	
		Mano de obra	4,35
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales	11,83
		TOTAL PARTIDA	16,96
11.08	ud	Plumeria Alba Plumeria alba de 1 m de altura en macetero, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.	
		Mano de obra	4,37
		Maquinaria.....	0,74
		Resto de obra y materiales	21,06
		TOTAL PARTIDA	26,17
11.09	ud	Rosal sevillano blanco Rosal sevillano color blanco en macetero de 25 cm, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.	
		Mano de obra	1,96
		Resto de obra y materiales	2,08
		TOTAL PARTIDA	4,04
11.10	ud	Cipres H3 m	
		Mano de obra	0,57
		Maquinaria.....	1,94
		Resto de obra y materiales	79,81
		TOTAL PARTIDA	82,32
11.11	ud	Tutor de madera de 6 cm Tutor de madera de 6 cm de diámetro y 3 m de longitud, quedando vistos 2,5 m, incluso colocación.	
		Resto de obra y materiales	4,20
		TOTAL PARTIDA	4,20

CAPÍTULO C10 Red de riego

10.1	ud	Arqueta cabecera riego y electroválvulas Arqueta de cabecera y distribución de riego de 100x50x50, realizada con hormigón H-20, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón H-20 y marco y tapa de fundición B-125, incluso p. p. de encofrado y excavación. Equipada con 1 válvula de palanca, 1 válvula reguladora de presión, 2 electroválvulas de 63 mm, dos electroválvulas de 50 mm y una electroválvula de 32 mm, y solenoides de 9 v, así como cinco llaves de corte de igual tamaño que las electroválvulas.	
		TOTAL PARTIDA	1.092,00
10.2	ml	Tubería gotero autocompensante 16 mm Tubería porta goteros autocompensantes a 0.33 m entre goteros, de 4 litros/hora, de 16mm de diámetro, 4 Kg/cm ² , en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, con reducción de 32 a 20 mm, y reducción de 20 a 16 totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA	1,01
10.3	ml	Tubería polietileno 20 mm Tubería de polietileno, de 20 mm de diámetro, 6 Kg/cm ² , en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA	3,36
10.4	ml	Tubería polietileno 32 mm Tubería de polietileno, de 32 mm de diámetro, 6 Kg/cm ² , en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA	2,10

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
10.5	ml	Tubería polietileno 40 mm Tubería de polietileno, de 40 mm de diámetro , 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p.de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA	3,36
10.6	ml	Tubería polietileno 50 mm Tubería de polietileno, de 50 mm de diámetro , 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p.de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA	3,78
10.7	ml	Tubería polietileno 63 mm Tubería de polietileno, de 63 mm de diámetro , 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p.de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA	6,72
10.9	ud	Difusor Rainbird Difusor de RAIN BIRD o similar , con tobera sectorial serie15 HE-VAN de 90°, 180° para trabajar a una presión de 2 atm. y diámetro de 4.50 m., con collarín de PE de diámetro 40 incluso pequeño material para montaje y medios auxiliares. Totalmente montados y terminados	
		TOTAL PARTIDA	10,08
10.10	ud	Receptor vía radio Receptor vía radio, formado por antena y batería, con conexión al Programador instalado en la arqueta de riego, mediante cable de hilos de 2,5 mm, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta. Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.	
		TOTAL PARTIDA	1.260,00
10.11	ud	Acometida riego 63 mm Acometida de riego de 63 mm, desde el punto de toma de la red general hasta la llave o contador general, incluso llave, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias (arqueta de registro 28x28 cm. con marco y tapa abisagrada de fundición) y ayudas de albañilería. Excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada	
		TOTAL PARTIDA	294,00
CAPÍTULO C12 Desvío de acequia			
2.00	m3	Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	3,88
		Resto de obra y materiales	0,25
		TOTAL PARTIDA	4,28
2.03	m3	Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	2,41
		Resto de obra y materiales	10,57
		TOTAL PARTIDA	13,13
5.07	m3	Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	
		Mano de obra	2,73
		Resto de obra y materiales	35,28
		TOTAL PARTIDA	38,01

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
3.01	ud	Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehículos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma. (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	
		Mano de obra	43,68
		Maquinaria.....	13,17
		Resto de obra y materiales	399,00
		TOTAL PARTIDA	455,85
3.04	ml	Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	7,81
		Resto de obra y materiales	58,80
		TOTAL PARTIDA	66,61
12.1	ml	Tubo PVC corrugado diam. 800 Tubo corrugado exterior, interior liso, color teja diámetro 800 mm, SN-8, incluso p.p de juntas elásticas. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	10,08
		Maquinaria.....	0,43
		Resto de obra y materiales	108,77
		TOTAL PARTIDA	119,28
12.2	ml	Tubo PVC corrugado diam. 500	
		Mano de obra	10,08
		Maquinaria.....	0,43
		Resto de obra y materiales	92,39
		TOTAL PARTIDA	102,90
12.3	ud	Embocadura Embocadura prefabricada de hormigón para tubería de 800 mm y 500 mm, totalmente colocada, incluso p.p de excavación, juntas, mortero de repaso. Totalmente terminada.	
		Maquinaria.....	10,80
		Resto de obra y materiales	203,58
		TOTAL PARTIDA	214,38
12.4	m2	Rejilla metálica abatible de partidor Rejilla metálica acero galvanizado, dos hojas, incluso cerradura y marco. Totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA	92,40
12.5	ud	Compuerta de partidor Compuerta de riego deslizante de acero inoxidable de sección cuadrada o rectangular de 0.8 y 0.5 m de ancho (precio medio) con cierre en tres lados, accionada por tornillo sin fin, arenada y con una capa de pintura bituminosa de 300 micras. Totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA	71,40
12.6	m3	Hormigón armado HA-25/B/20/lia	
		Mano de obra	2,18
		Resto de obra y materiales	57,12
		TOTAL PARTIDA	59,30
12.7	kg	Acero B500 S Acero corrugado en armaduras de tipo B-500-S, incluso suministro, cortado, doblado, colocación, elementos de fijación, separadores y p.p. de mermas, y despuntes (10%).	
		Mano de obra	0,02
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales	0,91
		TOTAL PARTIDA	1,02

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
12.8	m2	Encofrado metálico	
		Mano de obra	0,30
		Maquinaria.....	0,42
		Resto de obra y materiales	7,68
		TOTAL PARTIDA	8,40
12.9	ml	Demolición acequia	
		Demolición de acequia por medios mecánicos, incluso carga de material a camión.	
		Maquinaria.....	7,30
		Resto de obra y materiales	1,48
		TOTAL PARTIDA	8,78
CAPÍTULO C13 Control de calidad			
13.1	ud	Inspección red de pluviales	
		Inspección de pluviales con camara de video robotizada.	
		TOTAL PARTIDA	1.000,00
13.2	ud	Inspección red saneamiento	
		Inspección de saneamiento con camara de video robotizada.	
		TOTAL PARTIDA	1.000,00
13.3	ud	Inspección red abastecimiento	
		Prueba de presión y desinfección red abastecimiento.	
		TOTAL PARTIDA	850,00
13.4	ud	Control tierras	
		Control capítulo de movimiento de tierras, consistente en ensayos de compactación, contenido de materia orgánica, indice CBR, según número de ensayos establecido en el anejo de control de calidad .	
		TOTAL PARTIDA	2.680,03
13.5	ud	Control firmes	
		Control capítulo de firmes, consistente en ensayos próctor, granulometria, densidad y compactación fijados en el anejo de control de calidad .	
		TOTAL PARTIDA	253,01
CAPÍTULO C14 Seguridad y salud			
CAPÍTULO C15 Gestión de residuos			
15.1	m3	Transporte mat. sobrante a vertedero	
		Transporte de material a lugar apropiado y/o vertedero, hasta una distancia máxima de 15 km.	
		TOTAL PARTIDA	2,94
15.2	tn	Canon de vertido tierras	
		Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peligroso, tierras.	
		TOTAL PARTIDA	1,93
15.3	tn	Canon de vertido no pétreo	
		Canon de vertido material no pétreo.	
		TOTAL PARTIDA	5,88
15.4	tn	Canon vertido petreo	
		Canon de vertido en vertedero autorizado,realizado por transportista autorizado, para residuo no peligroso, escombros limpios compuestos por materiales pétreos, cerámicos y hormigón.	
		TOTAL PARTIDA	2,94

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C16 ACTUACIONES FUERA AMBITO			
SUBCAPÍTULO 16.1 CALLE GENEROSIDAD			
1.01	m2	Desbroce Despeje y desbroce del terreno, con un espesor medio de 30 cm, incluso carga a camión.	
		Mano de obra	0,12
		Maquinaria.....	1,12
		TOTAL PARTIDA	1,24
1.02	m3	Terraplén suelo adecuado préstamo Formación de terraplén con material adecuado procedente de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes. medido el volumen teorico sobre perfil.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	1,78
		Resto de obra y materiales	0,92
		TOTAL PARTIDA	2,85
1.03	m3	Suelo seleccionado coronación Capa de suelo seleccionado en coronación de terraplén, de 25 cm de espesor, compactado al 98% del P.M, incluso extendido, humectación y compactación hasta utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria.....	0,86
		Resto de obra y materiales	9,73
		TOTAL PARTIDA	10,74
3.04	ml	Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	7,81
		Resto de obra y materiales	58,80
		TOTAL PARTIDA	66,61
4.01	ud	Sumidero de calzada 36X70 Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.	
		Mano de obra	7,56
		Resto de obra y materiales	151,97
		TOTAL PARTIDA	159,53
4.02	ml	Línea agua adoquin granito 10x20x8 Línea de agua doble hilada de adoquin de granito 10x20x8, asentado sobre hormigón HM-20,de 10 cm de espesor medio, incluso p.p de excavacion.	
		Resto de obra y materiales	12,80
		TOTAL PARTIDA	12,80
4.03	ml	Tubo PVC 200 mm Tubería de saneamiento para conexión de imbornales de PVC de 200 mm,liso color teja, SN-4,junta elástica para conexión de imbornales a red, incluso excavación y rellenos, según planos de detalles de proyecto.	
		Mano de obra	0,54
		Maquinaria.....	2,84
		Resto de obra y materiales	18,01
		TOTAL PARTIDA	21,39

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
5.05	ml	Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110 Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guía, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zavorra.	
		Mano de obra	1,25
		Resto de obra y materiales	6,14
		TOTAL PARTIDA	7,39
5.02	ud	Arqueta de registro Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO", totalmente terminada.	
		Mano de obra	22,88
		Maquinaria.....	1,02
		Resto de obra y materiales	40,32
		TOTAL PARTIDA	64,22
7.01	m3	Zavorra artificial Zavorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	
		Mano de obra	0,02
		Maquinaria.....	1,95
		Resto de obra y materiales	11,32
		TOTAL PARTIDA	13,29
7.03	m2	Pavimento carril bici Pavimento para carril bici compuesto por 6 cm de M.B.C tipo S-12 por Mezcla bituminosa en caliente, y acabado con slurry primera capa de color negro y dos posteriores de color, totalmente terminado.	
		Mano de obra	0,33
		Resto de obra y materiales	23,62
		TOTAL PARTIDA	23,95
7.04	m2	Aglomerado MBC AC-16 (4) + AC-22 (4) Firme de calzada compuesto por riego de imprimación, riego de adherencia, capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente 4+4. AC-16 y AC-22, incluso p.p de betún B60/70 con una dotación de 4,5% y filler, extendido y compactado. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	0,12
		Maquinaria.....	5,34
		Resto de obra y materiales	7,08
		TOTAL PARTIDA	12,54
9.01	m2	Pintura pasos-cedas Pintura reflexiva blanca acrílica en cebreados, cedas al paso, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra	1,34
		Maquinaria.....	0,93
		Resto de obra y materiales	5,64
		TOTAL PARTIDA	7,91
9.02	ud	Señal cuadrada normal 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación.	
		Resto de obra y materiales	40,32
		TOTAL PARTIDA	40,32
9.03	ud	Señal triangular 60 cm Señal triangular 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm y marcado CE, incluso colocación.	
		Resto de obra y materiales	40,32
		TOTAL PARTIDA	40,32

CUADRO DE PRECIOS

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
9.04	ml	Marca vial discontinua/continua Marca vial discontinua-continua para separación de carriles y delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 10 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte.	
		Mano de obra	0,04
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales	0,36
		TOTAL PARTIDA	0,49
9.06	ud	Postes acero galvanizado 80x40x2 Postes de acero galvanizado, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigon 20x20 cm.	
		Mano de obra	1,91
		Maquinaria.....	1,00
		Resto de obra y materiales	59,67
		TOTAL PARTIDA	62,58
9.07	ml	Barrera metálica simple tipo BMSNA4-T Barrera metálica de seguridad simple, con postes tipo tubular-120 cada 4 m, incluso tornillería, captafaros, elementos de sustentación y p.p de abatimientos corto 4 m, completamente colocada. (BMSNA4-T).	
		Mano de obra	0,79
		Maquinaria.....	0,31
		Resto de obra y materiales	17,31
		TOTAL PARTIDA	18,41
10.4	ml	Tubería polietileno 32 mm Tubería de polietileno, de 32 mm de diámetro , 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p.de piezas especiales,excavación y relleno, totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA	2,10
13.41	ud	Control tierras Control capítulo de moviento de tierras, consistente en ensayos de compactación, contenido de materia orgánica, índice CBR, según número de ensayos establecido en el anejo de control de calidad .	
		TOTAL PARTIDA	824,35
13.51	ud	Control de firmes Control capítulo de firmes, consistente en ensayos próctor, granulometria, densidad y compactación fijados en el anejo de control de calidad .	
		TOTAL PARTIDA	206,89
15.1	m3	Transporte mat. sobrante a vertedero Transporte de material a lugar apropiado y/o vertedero, hasta una distancia máxima de 15 km.	
		TOTAL PARTIDA	2,94

Motril Junio de 2019

Fdo: Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos



4.3.-PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 Movimiento de tierras y trabajos previos				
1.01	m2 Desbroce Despeje y desbroce del terreno, con un espesor medio de 30 cm, incluso carga a camión.	23.675,470	1,24	29.357,58
1.02	m3 Terraplén suelo adecuado préstamo Formación de terraplén con material adecuado procedente de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes. medido el volumen teorico sobre perfil.	28.070,204	2,85	80.000,08
1.03	m3 Suelo seleccionado coronación Capa de suelo seleccionado en coronación de terraplén, de 25 cm de espesor, compactado al 98% del P.M, incluso extendido, humectación y compactación hasta utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes.	4.658,423	10,74	50.031,46
1.06	m2 Fresado firme Fresado por medios mecánicos de firme existente, con un espesor medio de 5 cm., incluso carga de material a vertedero o lugar de empleo, barrido y limpieza.	312,500	1,04	325,00
TOTAL CAPÍTULO C01 Movimiento de tierras y trabajos previos				159.714,12
CAPÍTULO C02 Red de abastecimiento				
1.04	m2 Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.	14,220	4,28	60,86
1.05	m2 Demolición acera existente Demolición de acera existente mediante medios mecánicos, incluso retirada de bordillo.	3,000	4,08	12,24
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	276,060	4,28	1.181,54
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	142,682	3,27	466,57
2.02	ud Válvula de Compuerta DN90 Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de Fundición 90., eje telescópico, PN 16, incluso tubo PVC, hormigón de protección, cuadradillo de maniobra y trampillón, según detalles de proyecto.	3,000	241,08	723,24
2.03	m3 Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	135,131	13,13	1.774,27
2.04	ml Tubería PE 90 mm PN10 Tubería de polietileno de 90 mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, , incluso p.p. de juntas. Medida la instalación montada.	460,100	33,60	15.459,36
2.05	ud Hidrante Contraincendios DN 80 Hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=80 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.	3,000	327,60	982,80

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.06	ud Boca de Riego DN 45 Boca de riego de DN=45 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.	5,000	176,40	882,00
2.07	ud SCM Conexión a red existente Conexión a red existente previa autorización de mancomunidad de municipios de la costa tropical de granada incluyendo gestion de corte avisos, piezas para la union (T, codos, etc)	2,000	504,00	1.008,00
2.08	ud Válvula de compuerta DN 100 mm Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de Fundación 100., eje telescópico, PN 16, incluso tubo PVC, hormigón de protección, cuadradillo de maniobra y trampillón, según detalles de proyecto.	3,000	203,28	609,84
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	4,550	13,29	60,47
TOTAL CAPÍTULO C02 Red de abastecimiento.....				23.221,19
CAPÍTULO C03 Red de saneamiento				
1.04	m2 Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.	209,475	4,28	896,55
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	998,046	4,28	4.271,64
2.03	m3 Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extentido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	135,845	13,13	1.783,64
3.01	ud Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehiculos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma, (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	19,000	455,85	8.661,15
3.02	ud Acometida domiciliaria Acometida de saneamiento a pozo incluidas todas las piezas, perforación de pozo y con tapa de registro de acometida marco redondo C200 tipo PAM o similar hasta 8 metros de longitud incluso parte proporcional de excavación y rellenos.	5,000	162,03	810,15
3.03	ml Colector PVC 315 mm Tubería de PVC SN4, de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterranas, icluso p.p. de juntas elásticas.	446,200	23,52	10.494,62

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	13,930	66,61	927,88
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	112,907	3,27	369,21
3.05	m2 Entibación zanja Entibación cuajada en zanjas y pozos a cualquier profundidad, con utilización de encofrado metálico o de madera, incluso desentibación.	2.666,525	5,47	14.585,89
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	0,700	38,01	26,61
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	640,230	13,29	8.508,66
3.06	ml Colector PVC 200 mm Tubería de PVC SN4, de 200 mm de diámetro para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas.	28,600	13,40	383,24
TOTAL CAPÍTULO C03 Red de saneamiento				51.719,24
CAPÍTULO C04 Red de pluviales				
1.04	m2 Demolición asfalto Demolición firme existente, mediante medios mecánicos, incluso carga a camion.	229,720	4,28	983,20
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	1.239,645	4,28	5.305,68
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	162,874	3,27	532,60
2.03	m3 Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extentido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	210,143	13,13	2.759,18
3.01	ud Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehículos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma, (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	26,000	455,85	11.852,10

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.01	ud Sumidero de calzada 36X70 Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.	14,000	159,53	2.233,42
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	14,490	66,61	965,18
3.03	ml Colector PVC 315 mm Tubería de PVC SN4, de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas.	274,540	23,52	6.457,18
4.02	ml Línea agua adoquin granito 10x20x8 Línea de agua doble hilada de adoquin de granito 10x20x8, asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p. de excavación.	549,700	12,80	7.036,16
4.05	ud Acometida domiciliaria 250 mm Acometida de saneamiento a pozo incluidas todas las piezas, perforación de pozo y con tapa de registro de acometida marco redondo C250 tipo PAM o similar hasta 8 metros de longitud incluso parte proporcional de excavación y rellenos.	5,000	202,27	1.011,35
4.03	ml Tubo PVC 200 mm Tubería de saneamiento para conexión de imbornales de PVC de 200 mm, liso color teja, SN-4, junta elástica para conexión de imbornales a red, incluso excavación y rellenos, según planos de detalles de proyecto.	71,750	21,39	1.534,73
4.04	ml Colector PVC 400 mm Tubería de PVC SN4, de 400 mm de diámetro y 9.8 mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elástica.	367,150	31,93	11.723,10
3.05	m2 Entibación zanja Entibación cuajada en zanjas y pozos a cualquier profundidad, con utilización de encofrado metálico o de madera, incluso desentibación.	3.241,891	5,47	17.733,14
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	0,700	38,01	26,61
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici, puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	731,315	13,29	9.719,18
TOTAL CAPÍTULO C04 Red de pluviales.....				79.872,81

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 Red de alumbrado publico				
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	116,558	4,28	498,87
5.01	ud Cimentación para columna Cimentación para columna de 40x40x60cm., con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica, totalmente terminada.	36,000	85,23	3.068,28
5.02	ud Arqueta de registro Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO", totalmente terminada.	41,000	64,22	2.633,02
5.03	ud Theo 70+35 w en columna 9 m (L3+L4) Luminaria Theos (70 w) montada sobre columna cónica de aluminio modelo Albaicín de 9 m de altura más luminaria Theos (35 w) montada a 5 m sobre el mismo báculo, totalmente colocada y conexasionada.	22,000	1.630,79	35.877,38
5.04	ml Cable 4X6+ 1x16 mm2 Instalado ML. Cable 4x6 + 1x16 mm2 Cu . RV 06/1 kV Unipolar, a pie de obra.	1.087,850	3,45	3.753,08
5.05	ml Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110 Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guia, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zahorra.	803,850	7,39	5.940,45
5.06	ud Cuadro alumbrado Cuadro de alumbrado: - 1 Ud. armario tipo Armiño - 1Ud. de cuadro marca Servitec, modelo CD16TLCB, centro de control Master Domo - Salidas modelo DPR 50, dejando una libre. - Potencia mínima de 125% del total de la instalación, con una potencia máxima de 20KvA	1,000	10.000,00	10.000,00
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	108,520	38,01	4.124,85
5.08	ud Mlnitheo + columna 4 m (L1) Luminaria Minitheos (SR/T2-35 w) montada sobre columna cónica de aluminio modelo Albaicín de 4 m de altura, totalmente colocada y conexasionada.	8,000	709,89	5.679,12
5.09	ud Farola 9 m + brazo 5 m Farola montada sobre columna cónica de aluminio de 9 m de altura más brazo a 5 m , totalmente colocada y conexasionada. Modelo a definir por Ayto.	6,000	1.280,25	7.681,50
5.10	PA Conexión cuadro alumbrado-red Partida alzada para conexión de cuadro alumbrado a red electrica, incluyendo demoliciones, excavación, canalización, rellenos y reposiciones.	1,000	2.000,00	2.000,00
TOTAL CAPÍTULO C05 Red de alumbrado publico.....				81.256,55

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 Red de telefonía				
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	144,177	4,28	617,08
2.01	m3 Relleno con suelo proc. excavación Relleno compactado, de zanjas, con material procedente de la excavación, hasta el 95 % proctor normal. Incluso pisón manual en el perímetro de los pozos.	25,878	3,27	84,62
6.01	ud Arqueta tipo H Telefonía Arqueta de registro normalizada tipo H 80X70 cm, incluso cerco metalico y tapa B-125, asentada sobre base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, construida segun normas de la compañía su-ministradora. Medida la unidad ejecutada.	10,000	336,01	3.360,10
6.02	ml Canaliz. 2 tubos PVC 110 mm+ tritubo 40 mm Canalización telefónica con 2 tubos corrugados de PVC 110 mm. de diámetro doble capa + tritubo de 40 mm ,según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso relleno de zanja con hormigón HM-20 hasta 8 cm por encima de la generatriz superior. No incluye excavación ni relleno de tierra.	410,760	15,25	6.264,09
TOTAL CAPÍTULO C06 Red de telefonía				10.325,89
CAPÍTULO C07 Pavimentos				
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	1.742,477	13,29	23.157,52
7.02	ml Bordillo granito 12x25 Bordillo de granito 12x25 cm. colocado sobre base solera de hormigón HM-20 N / mm2, i/excava-ción necesaria, rejuntado y limpieza.	1.176,950	16,74	19.702,14
7.03	m2 Pavimento carril bici Pavimento para carril bici compuesto por 6 cm de M.B.C tipo S-12 por Mezcla bituminosa en ca-liente, y acabado con slurry primera capa de color negro y dos posteriores de color, totalmente termi-nado.	360,910	23,95	8.643,79
7.04	m2 Aglomerado MBC AC-16 (4) + AC-22 (4) Firme de calzada compuesto por riego de imprimacion, riego de adherencia, capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente 4+4. AC-16 y AC-22, incluso p.p de betún B60/70 con una dotación de 4,5% y filler, extendido y compactado. Medida la superficie ejecutada.	4.210,115	12,54	52.794,84
7.05	m2 Solera hormigón aparcamientos Solera de hormigón fratasado HM-20 de 20 cm de espesor con mallazo 15/15/6, incluso p.p de jun-tas. Totalmente terminado.	1.474,062	12,42	18.307,85
7.06	m2 Baldosa granallada 40x40 gris Baldosa granallada 40x40 gris, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6.Totalmente terminado.	1.793,650	26,05	46.724,58
7.07	m2 Adoquín gris 40x20x8 cm encintado Pavimento mediante adoquín hormigón gris 40x20x8 cm para encintados de alcorques y edificios,so-bre gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con ma-llazo 15/15/6.Totalmente terminado.	180,930	10,25	1.854,53

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.08	m2 Adoquin klinker gris 10x20x8 Pavimento mediante adoquin klinker gris 10x20x8 cm, sobre gravín limpio de machaqueo de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	248,810	22,42	5.578,32
7.09	m2 Baldosa botones 40x40 Pavimento mediante baldosa botones 40x40 sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	15,040	20,07	301,85
7.10	m2 Baldosa direccional 40x40 cm Pavimento mediante baldosa direccional 40x40 cm, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	33,000	20,07	662,31
7.11	ud Rampa minusvalido Rampa de acceso en aparcamientos minusválidos, ejecutada con hormigón HM-20 y mallazo 15/15/6.	3,000	25,58	76,74
7.12	m2 Pavimento continuo hormigón desactivado Pavimento continuo de 10 cm de espesor de hormigón desactivado árido 6-12 mm gris, con juntas, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20 incluso mallazo 6/15/15, fabricado en central, acabado a elegir por D.F y tratado superficialmente con aditivos específicos, para dejar al descubierto 2/3 del diámetro del árido; posterior aplicación de resina selladora, incolora.	617,810	27,89	17.230,72
7.13	ml Bordillo jardinero 20x8 Bordillo de hormigón canto romo 20x8 cm. colocado sobre base solera de hormigón HM-20 N / mm2, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	233,650	14,20	3.317,83
TOTAL CAPÍTULO C07 Pavimentos				198.353,02
CAPÍTULO C08 Mobiliario urbano				
8.01	ud Papelera metalica 50 l Papelera metálica marca Plastic Onmiun modelo Prima Línea de 50 l, o similar, incluso base de apoyo.	13,000	81,09	1.054,17
8.02	ud Banco hormigón prefabricado Banco de hormigón prefabricado blanco, modelo municipal, incluso colocación.	13,000	406,64	5.286,32
8.03	ud Fuente modelo municipal Fuente modelo Atlas o similar, incluso conexión a red de abastecimiento mediante polietileno de media pulgada, p.p de anclajes y cimentación y desagüe a red de pluviales.	1,000	471,20	471,20
8.04	ml Barandilla metálica modelo municipal Barandilla de protección de 1 m de altura, modelo municipal, incluso zuncho de apoyo 30x30 con armado redondos de diámetro 12 y estribos de 8 mm cada 30. Totalmente colocada.	62,500	117,60	7.350,00
TOTAL CAPÍTULO C08 Mobiliario urbano				14.161,69

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C09 Señalización				
9.01	m2 Pintura pasos-cedas Pintura reflexiva blanca acrílica en cebreados, cedas al paso, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	93,680	7,91	741,01
9.02	ud Señal cuadrada normal 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación.	14,000	40,32	564,48
9.03	ud Señal triangular 60 cm Señal triangular 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm y marcado CE, incluso colocación.	2,000	40,32	80,64
9.04	ml Marca vial discontinua/continua Marca vial discontinua-continua para separación de carriles y delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 10 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte.	2.078,200	0,49	1.018,32
9.05	m2 Pintura azul aparcamiento minusválidos Pintura reflexiva azul acrílica en aparcamiento minusválidos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	100,000	7,99	799,00
9.06	ud Postes acero galvanizado 80x40x2 Postes de acero galvanizado 80x40x2, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigón 20x20 cm.	16,000	62,58	1.001,28
9.07	ml Barrera metálica simple tipo BMSNA4-T Barrera metálica de seguridad simple, con postes tipo tubular-120 cada 4 m, incluso tornillería, captafaros, elementos de sustentación y p.p de abatimientos corto 4 m, completamente colocada. (BMSNA4-T).	239,350	18,41	4.406,43
TOTAL CAPÍTULO C09 Señalización				8.611,16
CAPÍTULO C11 Jardinería				
11.01	m2 Cesped 50gr/m2 Siembra de césped de semilla a razón de 50 gr/ m2 , compuesta por mezcla de Raygrass ingles, Poa pratenses y Festuca arundinacea con incorporación de mantillo, rastrillado y aportación de abonado de fondo, incluido el mantenimiento hasta el tercer corte del césped, totalmente terminado. Se añadirá esquejes de gramón en una proporción de 6 ud/m2.	1.456,940	3,11	4.531,08
11.02	m3 Tierra vegetal Tierra vegetal en jardineras y zona verde, en 50 cm de espesor, totalmente colocada, incluso riego.	1.134,705	6,22	7.057,87
11.05	ud Ficus Nltida H2.5 m Ficus Nitida 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.	16,000	34,43	550,88
11.03	ud Sterculia Acerifolia H2.50 m Sterculia Acerifolia 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.	14,000	30,96	433,44
11.04	ud Acer Negundo H2.50 m Acer Negundo de 2,5 m de altura de cruz y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en alcorque, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, abonado y primer riego.	18,000	34,31	617,58

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.06	ud Flamboyan (Delonix Regia) Flamboyan (Delonix Regia) 2,50 m. de altura de tronco y 12-14 cm de perímetro, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	8,000	67,20	537,60
11.07	ud Brunfelsia grandiflora Brunfelsia grandiflora en macetero, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.	6,000	16,96	101,76
11.08	ud Plumeria Alba Plumeria alba de 1 m de altura en macetero, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.	6,000	26,17	157,02
11.09	ud Rosal sevillano blanco Rosal sevillano color blanco en macetero de 25 cm, plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m., incluso apertura del mismo, abonado, y primer riego.	108,000	4,04	436,32
11.10	ud Cipres H3 m	2,000	82,32	164,64
11.11	ud Tutor de madera de 6 cm Tutor de madera de 6 cm de diámetro y 3 m de longitud, quedando vistos 2,5 m, incluso colocación.	48,000	4,20	201,60
TOTAL CAPÍTULO C11 Jardineria.....				14.789,79

CAPÍTULO C10 Red de riego

10.1	ud Arqueta cabecera riego y electroválvulas Arqueta de cabecera y distribución de riego de 100x50x50, realizada con hormigón H-20, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón H-20 y marco y tapa de fundición B-125, incluso p. p. de encofrado y excavación. Equipada con 1 válvula de palanca, 1 válvula reguladora de presión, 2 electroválvulas de 63 mm, dos electroválvulas de 50 mm y una electroválvula de 32 mm, y solenoides de 9 v, así como cinco llaves de corte de igual tamaño que las electroválvulas.	1,000	1.092,00	1.092,00
10.2	ml Tubería gotero autocompensante 16 mm Tubería porta goteros autocompensantes a 0.33 m entre goteros, de 4 litros/hora, de 16mm de diámetro, 4 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, con reducción de 32 a 20 mm, y reducción de 20 a 16 totalmente instalada.	96,000	1,01	96,96
10.3	ml Tubería polietileno 20 mm Tubería de polietileno, de 20 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, btotalmente instalada.	48,000	3,36	161,28
10.4	ml Tubería polietileno 32 mm Tubería de polietileno, de 32 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	627,150	2,10	1.317,02
10.5	ml Tubería polietileno 40 mm Tubería de polietileno, de 40 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	514,250	3,36	1.727,88
10.6	ml Tubería polietileno 50 mm Tubería de polietileno, de 50 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	75,200	3,78	284,26

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.7	ml Tubería polietileno 63 mm Tubería de polietileno, de 63 mm de diámetro , 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p.de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	98,850	6,72	664,27
10.9	ud Difusor Rainbird Difusor de RAIN BIRD o similar , con tobera sectorial serie15 HE-VAN de 90°, 180° para trabajar a una presión de 2 atm. y diámetro de 4.50 m., con collarín de PE de diámetro 40 incluso pequeño material para montaje y medios auxiliares. Totalmente montados y terminados	98,000	10,08	987,84
10.10	ud Receptor via radio Receptor vía radio, formado por antena y batería, con conexión al Programador instalado en la arqueta de riego, mediante cable de hilos de 2,5 mm, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta. Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.	1,000	1.260,00	1.260,00
10.11	ud Acometida riego 63 mm Acometida de riego de 63 mm, desde el punto de toma de la red general hasta la llave o contador general, incluso llave, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias (arqueta de registro 28x28 cm. con marco y tapa abisagrada de fundición) y ayudas de albañilería. Excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada	1,000	294,00	294,00
TOTAL CAPÍTULO C10 Red de riego				7.885,51
CAPÍTULO C12 Desvío de acequia				
2.00	m3 Excavación en zanja Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecanicos a cualquier profundidad, incluso extracción a los bordes, nivelacion de fondo y p.p de . Medida en perfil natural.	253,071	4,28	1.083,14
2.03	m3 Arena relleno zanja Relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento sobre generatriz superior según planos de detalle de proyecto, realizado con medios mecánicos en tongadas de 15 cm, comprendido transporte, extendido, nivelación y compactado al 95% del proctor modificado.	160,921	13,13	2.112,89
5.07	m3 Hormigón HM-20 Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	23,908	38,01	908,74
3.01	ud Pozo registro D=120 Hmax 3 m Pozo de registro (Gonzalez, Cofundo) prefabricado, completo de 120 cm de diámetro interior y 3 m de altura, compuesto por base, colocada sobre solera de hormigón HM-20, de 30 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1m de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1m de altura, junta de goma, recibido de marco y tapa de hierro fundido abisagrada redonda (con sello AENOR), para vehículos pesados D-400, ANTIRUIDOS, con junta de goma, (si existe ruido al pasar los vehículos se sustituirá por otra, hasta quedar totalmente insonorizada), con el visto bueno de la Dirección Facultativa, incluso indicación de la red a la que pertenece (saneamiento o Pluviales). Totalmente terminado, incluso p.p de excavación.	6,000	455,85	2.735,10
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	3,600	66,61	239,80
12.1	ml Tubo PVC corrugado diam. 800 Tubo corrugado exterior, interior liso, color teja diámetro 800 mm, SN-8, incluso p.p de juntas elásticas. Totalmente terminado.	238,640	119,28	28.464,98
12.2	ml Tubo PVC corrugado diam. 500	181,000	102,90	18.624,90

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.3	ud Embocadura Embocadura prefabricada de hormigón para tubería de 800 mm y 500 mm, totalmente colocada, incluso p.p de excavación, juntas, mortero de repaso. Totalmente terminada.	3,000	214,38	643,14
12.4	m2 Rejilla metálica abatible de partidor Rejilla metálica acero galvanizado, dos hojas, incluso cerradura y marco. Totalmente terminada.	4,000	92,40	369,60
12.5	ud Compuerta de partidor Compuerta de riego deslizante de acero inoxidable de sección cuadrada o rectangular de 0.8 y 0.5 m de ancho (precio medio) con cierre en tres lados, accionada por tornillo sin fin, arenada y con una capa de pintura bituminosa de 300 micras. Totalmente terminada.	2,000	71,40	142,80
12.6	m3 Hormigón armado HA-25/B/20/lia	8,720	59,30	517,10
12.7	kg Acero B500 S Acero corrugado en armaduras de tipo B-500-S, incluso suministro, cortado, doblado, colocación, elementos de fijación, separadores y p.p. de mermas, y despuntes (10%).	850,960	1,02	867,98
12.8	m2 Encofrado metálico	53,760	8,40	451,58
12.9	ml Demolición acequia Demolición de acequia por medios mecánicos, incluso carga de material a camión.	146,700	8,78	1.288,03
TOTAL CAPÍTULO C12 Desvío de acequia.....				58.449,78
CAPÍTULO C13 Control de calidad				
13.1	ud Inspección red de pluviales Inspección de pluviales con cámara de video robotizada.	1,000	1.000,00	1.000,00
13.2	ud Inspección red saneamiento Inspección de saneamiento con cámara de video robotizada.	1,000	1.000,00	1.000,00
13.3	ud Inspección red abastecimiento Prueba de presión y desinfección red abastecimiento.	1,000	850,00	850,00
13.4	ud Control tierras Control capítulo de movimiento de tierras, consistente en ensayos de compactación, contenido de materia orgánica, índice CBR, según número de ensayos establecido en el anexo de control de calidad .	1,000	2.680,03	2.680,03
13.5	ud Control firmes Control capítulo de firmes, consistente en ensayos próctor, granulometría, densidad y compactación fijados en el anexo de control de calidad .	1,000	253,01	253,01
TOTAL CAPÍTULO C13 Control de calidad.....				5.783,04
CAPÍTULO C14 Seguridad y salud				
TOTAL CAPÍTULO C14 Seguridad y salud				8.473,54

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C15 Gestión de residuos				
15.1	m3 Transporte mat. sobrante a vertedero Transporte de material a lugar apropiado y/o vertedero, hasta una distancia máxima de 15 km.	8.951,787	2,94	26.318,25
15.2	tn Canon de vertido tierras Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peligroso, tierras.	2.989,505	1,93	5.769,74
15.3	tn Canon de vertido no pétreo Canon de vertido material no pétreo.	147,056	5,88	864,69
15.4	tn Canon vertido petreo Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peligroso, escombros limpios compuestos por materiales pétreos, cerámicos y hormigón.	70,416	2,94	207,02
TOTAL CAPÍTULO C15 Gestión de residuos				33.159,70
CAPÍTULO C16 ACTUACIONES FUERA AMBITO				
SUBCAPÍTULO 16.1 CALLE GENEROSIDAD				
1.01	m2 Desbroce Despeje y desbroce del terreno, con un espesor medio de 30 cm, incluso carga a camión.	1.417,720	1,24	1.757,97
1.02	m3 Terraplén suelo adecuado préstamo Formación de terraplén con material adecuado procedente de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes. medido el volumen teórico sobre perfil.	3.601,566	2,85	10.264,46
1.03	m3 Suelo seleccionado coronación Capa de suelo seleccionado en coronación de terraplén, de 25 cm de espesor, compactado al 98% del P.M, incluso extendido, humectación y compactación hasta utilizando rodillo vibratorio y refino de taludes.	657,965	10,74	7.066,54
3.04	ml Fuste pozo registro Alzado de pozo de registro, de 120cm de diámetro interior, con anillos de hormigón. Totalmente terminado.	1,730	66,61	115,24
4.01	ud Sumidero de calzada 36X70 Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.	7,000	159,53	1.116,71
4.02	ml Línea agua adoquin granito 10x20x8 Línea de agua doble hilada de adoquín de granito 10x20x8, asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p de excavación.	252,500	12,80	3.232,00
4.03	ml Tubo PVC 200 mm Tubería de saneamiento para conexión de imbornales de PVC de 200 mm, liso color teja, SN-4, junta elástica para conexión de imbornales a red, incluso excavación y rellenos, según planos de detalles de proyecto.	42,600	21,39	911,21
5.05	ml Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110 Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guía, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zorra.	10,850	7,39	80,18

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.02	ud Arqueta de registro Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMPBRADO PÚBLICO", totalmente terminada.	1,000	64,22	64,22
7.01	m3 Zahorra artificial Zahorra artificial, husos ZA(20), en base de firmes y aceras y carril bici , puesta en obra, extendida y compactada al 98% del P.M, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor.	358,890	13,29	4.769,65
7.03	m2 Pavimento carril bici Pavimento para carril bici compuesto por 6 cm de M.B.C tipo S-12 por Mezcla bituminosa en caliente, y acabado con slurry primera capa de color negro y dos posteriores de color, totalmente terminado.	15,400	23,95	368,83
7.04	m2 Aglomerado MBC AC-16 (4) + AC-22 (4) Firme de calzada compuesto por riego de imprimacion, riego de adherencia, capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente 4+4. AC-16 y AC-22, incluso p.p de betún B60/70 con una dotación de 4,5% y filler, extendido y compactado. Medida la superficie ejecutada.	1.196,300	12,54	15.001,60
9.01	m2 Pintura pasos-cedas Pintura reflexiva blanca acrílica en cebreados, cedas al paso, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	93,060	7,91	736,10
9.02	ud Señal cuadrada normal 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación.	5,000	40,32	201,60
9.03	ud Señal triangular 60 cm Señal triangular 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm y marcado CE, incluso colocación.	2,000	40,32	80,64
9.04	ml Marca vial discontinua/continua Marca vial discontinua-continua para separación de carriles y delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 10 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte.	212,580	0,49	104,16
9.06	ud Postes acero galvanizado 80x40x2 Postes de acero galvanizado 80x40x2, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigon 20x20 cm.	7,000	62,58	438,06
9.07	ml Barrera metálica simple tipo BMSNA4-T Barrera metálica de seguridad simple, con postes tipo tubular-120 cada 4 m, incluso tornillería, captarros, elementos de sustentación y p.p de abatimientos corto 4 m, completamente colocada. (BMS-NA4-T).	139,250	18,41	2.563,59
10.4	ml Tubería polietileno 32 mm Tubería de polietileno, de 32 mm de diámetro , 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p.de piezas especiales,excavación y relleno, totalmente instalada.	14,000	2,10	29,40
13.41	ud Control tierras Control capítulo de moviento de tierras, consistente en ensayos de compactación, contenido de materia orgánica, indice CBR, según número de ensayos establecido en el anejo de control de calidad .	1,000	824,35	824,35

PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.51	ud Control de firmes Control capítulo de firmes, consistente en ensayos próctor, granulometría, densidad y compactación fijados en el anejo de control de calidad .	1,000	206,89	206,89
15.1	m3 Transporte mat. sobrante a vertedero Transporte de material a lugar apropiado y/o vertedero, hasta una distancia máxima de 15 km.	425,316	2,94	1.250,43
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.1 CALLE GENEROSIDAD				51.183,83
TOTAL CAPÍTULO C16 ACTUACIONES FUERA AMBITO				51.183,83
TOTAL				806.960,86

4.4.-RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

U.E. MOT-6 MOTRIL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	Movimiento de tierras y trabajos previos	159.714,12
C02	Red de abastecimiento	23.221,19
C03	Red de saneamiento.....	51.719,24
C04	Red de pluviales	79.872,81
C05	Red de alumbrado publico	81.256,55
C06	Red de telefonía.....	10.325,89
C07	Pavimentos	198.353,02
C08	Mobiliario urbano	14.161,69
C09	Señalización	8.611,16
C11	Jardinería.....	14.789,79
C10	Red de riego	7.885,51
C12	Desvío de acequia	58.449,78
C13	Control de calidad.....	5.783,04
C14	Seguridad y salud.....	8.473,54
C15	Gestión de residuos.....	33.159,70
C16	ACTUACIONES FUERA AMBITO	51.183,83
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	806.960,86
	13,00 % Gastos generales	104.904,91
	6,00 % Beneficio industrial	48.417,65
	SUMA DE G.G. y B.I.	153.322,56
	21,00 % I.V.A.	201.659,52
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	1.161.942,94
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	1.161.942,94

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO SESENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

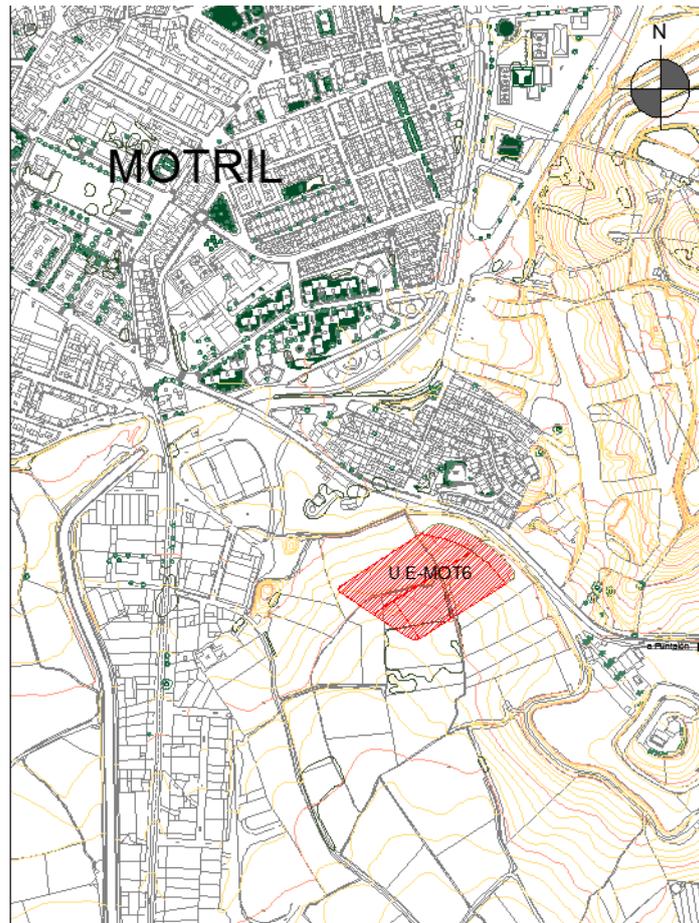
En la ciudad de Motril, a Junio 2019.

Fdo: Sonia Garcia Moreno

Ingeniera de Caminos ,Canales y Puertos



**DOCUMENTO N° 5.-
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



INVERSIONES ILIBERRI S.L

SONIA GARCIA MORENO
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
email:garcia.estudioingenieria@gmail.com



ÍNDICE

- DOCUMENTO Nº 1: *Memoria*
- DOCUMENTO Nº 2: *Planos*
- DOCUMENTO Nº 3: *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*
- DOCUMENTO Nº 4: *Presupuesto de Seguridad y Salud.*

DOCUMENTO N°1 – MEMORIA

ÍNDICE

1. CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2 ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	1
2. CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	2
2.1 TIPO DE OBRA.....	2
2.2 SITUACIÓN DEL TERRENO Y / O LOCALES DE LA OBRA.	2
2.3 ACCESOS Y COMUNICACIONES.....	2
2.4 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y / O DE LOS LOCALES	2
2.5 SERVICIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN AFECTADOS POR LA OBRA	2
2.6 PROPIETARIO / PROMOTOR.	2
3. CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
3.1 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
3.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	3
3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN ESTIMADO Y PRESUPUESTO	3
3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES	3
3.5 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	3
4. CAPÍTULO CUARTO: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	4
5. CAPÍTULO QUINTO: RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	7
5.1 MAQUINARIA	7
5.2 MEDIOS DE TRANSPORTE	11
5.3 MEDIOS AUXILIARES.....	12
5.4 HERRAMIENTAS.....	13
5.5 TIPOS DE ENERGÍA	16
5.6 MATERIALES	17
5.7 MANO DE OBRA y MEDIOS HUMANOS.....	20

6. CAPÍTULO SEXTO: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS.....	20
6.1 PROTECCIONES COLECTIVAS	20
6.1.1 GENERALES.....	20
6.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA ...	29
6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).....	34
6.3 PROTECCIONES ESPECIALES.....	37
6.3.1 GENERALES.....	37
6.3.2 PROTECCIONES ESPECIALES PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA ...	39
6.4 NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO	43
6.4.1 NORMATIVA GENERAL	43
6.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE TIPO GENERAL	47
6.4.3 NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA	52
6.4.4 NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR.....	60
6.4.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSOLUMBARES	67
6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	69
6.5.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL.....	69
6.5.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA	73
6.6 INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA.....	74
6.7 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA	76
6.8 OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS	78

1. CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E. S. S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras de: **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6 DE MOTRIL**, se lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R. D. 1627/97 de 24 de Octubre (B. O. E. de 25/10/97).

1.2 ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior. En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S.

2. CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2.1 TIPO DE OBRA

La obra, objeto de este E.S.S., consiste en la ejecución de las obras de urbanización completa del terreno denominado **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6 DE MOTRIL**, GRANADA, que quedan descrita en el correspondiente proyecto de urbanización.

2.2 SITUACIÓN DEL TERRENO Y / O LOCALES DE LA OBRA.

Terrenos delimitados al norte por el Camino de las Ventillas y este por las instalaciones del Tanatorio Municipal, al sur por la Estación de Autobuses y oeste por terrenos en cultivo. (VER PLANO DE SITUACIÓN)

Ciudad: Motril

Distrito postal: 18600

Provincia: GRANADA

Zona: Sureste núcleo urbano.

2.3 ACCESOS Y COMUNICACIONES

El acceso a la obra se efectuará desde el Camino de las Ventillas.

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y / O DE LOS LOCALES

La parcela se encuentra actualmente en suelo urbano no consolidado, según el P.G.O.U de Motril. Se trata de terrenos sin edificar que carecen de servicios.

2.5 SERVICIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN AFECTADOS POR LA OBRA

No existen interferencias con los servicios existentes en el sector.

2.6 PROPIETARIO / PROMOTOR.

INVERSIONES ILIBERRI S.L

3. CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre y Apellidos: **SONIA GARCÍA MORENO**

Titulación: **INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

Colegiada en: **GRANADA**

Nº Colegiada: **18737**

3.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Nombre y Apellidos: **A designar**

Titulación:--

Colegiada en: --

Nº Colegiada:--

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN ESTIMADO Y PRESUPUESTO

El plazo de ejecución se estima en **8 meses**.

El **Presupuesto de Ejecución Material** se indica en el Documento Nº 4 del presente Estudio de Seguridad y Salud.

3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia en las obras de **6 trabajadores** aproximadamente

3.5 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Se dotará a la U.E de red de agua potable, red de saneamiento y pluviales, red telefónica, red eléctrica y red de alumbrado . Además de realizar una ordenación con viales y zonas peatonales, donde se incluye jardinería y riego.

4. CAPÍTULO CUARTO: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

TERRAPLÉN.

- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

EXCAVACION MECANICA - ZANJAS.

- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

SANEAMIENTOS Y ABASTECIMIENTOS

- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

ASFALTADO.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

ALUMBRADO PUBLICO.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Animales y / o parásitos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.
- Caída de personas de altura.

5. CAPÍTULO QUINTO: RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos

5.1 MAQUINARIA

Camión dumper.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

Camión grúa.

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.

- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

Compactadora neumática de rodillos.

- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Dúmper.

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

Grupo electrógeno.

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Hormigonera.

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

Maquina extendedora de asfalto.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Moto niveladora.

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

Pala-cargadora.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

Rodillo vibrante autopropulsado.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Hundimientos.
- Incendios.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

Retroexcavadora.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

5.2 MEDIOS DE TRANSPORTE

Carretilla portapalets.

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y / o camiones.

5.3 MEDIOS AUXILIARES

Pasarelas para superar huecos horizontales.

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Pasarelas para vías de circulación.

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Pasarelas para vías de paso

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Regadora para extendido de productos bituminosos.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Atropellos y / o colisiones.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.

Útiles y herramientas accesorias.

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

5.4 HERRAMIENTAS

Herramientas eléctricas.

Atornilladoras con y sin alimentador.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Esmeriladora radial.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Grupo de soldadura.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.

- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Herramientas de mano.

Bolsa porta herramientas

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Caja completa de herramientas de artillero (antichispa)

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Caja completa de herramientas de fontanería

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Cizalla cortacables

- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Cortadora de diamante

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Cortadora de tubos

- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Destornilladores, berbiquies

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Macetas, cinceles, escoplos, punteros y escarpas

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Nivel, regla, escuadra y plomada

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Palancas, "patas de cabra" y parpalinas

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Paleta, paletín, llana normal y llana dentada

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Pelacables

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Pico, pala, azada, picola

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

- Sobreesfuerzos.

Rastrillo

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Sierra de arco y serrucho para PVC

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

5.5 TIPOS DE ENERGÍA

Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).

- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Deflagraciones.
- Derrumbamientos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Electricidad.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Incendios.

Esfuerzo humano.

- Sobreesfuerzos.

Butano y Propano.

- Deflagraciones.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Explosiones.

- Incendios.

Motores de explosión.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.

Motores eléctricos.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.

5.6 MATERIALES

Aguas

- Inundaciones.

Aridos ligeros

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.

Cables tensores (vientos)

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Cables, mangueras eléctricas y accesorios

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Cajetines, regletas, anclajes, prensacables

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

Electrodos

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Grapas, abrazaderas y tornillería

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.

Hormigón en masa o armado

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Cuerpos extraños en ojos.

Luminárias, soportes báculos, columnas, etc.

- Proyecciones de objetos y / o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Perfiles

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Soportes, mástiles, torretas

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Tornillería

- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Tuberías cobre y accesorios

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC, fibrocemento, hormigón) y accesorios

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc.)

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y / o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

5.7 MANO DE OBRA Y MEDIOS HUMANOS

- Operador de grúa
- Operador de maquinaria de movimiento de tierras
- Operador de maquinaria de Asfaltado
- Camioneros
- Oficiales de distintos especialidades
- Ayudantes
- Encargados
- Peones
- Responsable técnico

6. CAPÍTULO SEXTO: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS

6.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

6.1.1 GENERALES

Señalización

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

a) En forma de panel:

Señales de advertencia

Forma: Triangular
Color de fondo: Amarillo
Color de contraste: Negro
Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición:

Forma: Redonda
Color de fondo: Blanco
Color de contraste: Rojo
Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda
Color de fondo: Azul
Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada:
Color de fondo: Rojo
Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada:
Color de fondo: Verde
Color de Símbolo: Blanco

Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

Zonas o partes del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3ª Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

a) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.

b) En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Protección de personas en instalación eléctrica

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e ínter conexiónados con uniones antihumedad y antichoque.

Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magneto térmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad de 5 m.).

Tajos en condiciones de humedad muy elevadas

Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se acogerá a lo dispuesto en la MIBT 028 (locales mojados).

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.

- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.

- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.

- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

Aparatos elevadores

Deberán ajustarse a su normativa específica, pero en cualquier caso, deberán satisfacer igualmente las condiciones siguientes (art. 6C del Anexo IV del R.D. 1627/97):

- Todos sus accesorios serán de buen diseño y construcción, teniendo resistencia adecuada para el uso al que estén destinados

- Instalarse y usarse correctamente

- Mantenerse en buen estado de funcionamiento

- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido formación adecuada

- Presentarán, de forma visible, indicación sobre la carga máxima que puedan soportar
- No podrán utilizarse para fines diferentes de aquellos a los que estén destinados.

Durante la utilización de los mencionados aparatos elevadores, en aras a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, deberán comprobarse los siguientes sistemas preventivos:

Seguridad de traslación

Se coloca en la parte inferior de la grúa torre, adosada a la base y consiste normalmente en un microrruptor tipo "lira" o similar, que al ser accionado por un resbalón colocado en ambos extremos de la vía, detiene la traslación de la grúa en el sentido deseado y permite que se traslade en sentido opuesto. Los resbalones se colocan como mínimo 1 m antes de los topes de la vía y éstos un metro antes del final del carril, de esta forma queda asegurada eléctrica y mecánicamente la parada correcta de la traslación de la grúa.

Seguridad de momento de vuelco.

Es la medida preventiva más importante de la grúa, dado que impide el trabajar con cargas y distancias que pongan en peligro la estabilidad de la grúa.

En las grúas torre normales, la seguridad de momento consiste en una barra situada en alguna zona de la grúa que trabaje a tracción (p. e. atado de tirante) y que dicha tracción sea proporcional al momento de vuelco de la carga. En las grúas autodesplegables, éste dispositivo de seguridad va colocado en el tirante posterior. En ambos casos, se gradúa la seguridad de tal forma que no corte con la carga nominal en punta de flecha y corte los movimientos de "elevación y carro adelante", al sobrecargar por encima de la carga nominal en punta de flecha.

En grúas de gran tamaño, puede ser interesante el disponer de dos sistemas de seguridad antivuelco, graduados para carga en punta y en pié de flecha, por variación de sensibilidad.

A su vez, el sistema de seguridad puede ser de una etapa (o corte directo) o de tres etapas con aviso previo (bocina, luz y corte).

Seguridad de carga máxima

Es el sistema de protección que impide trabajar con cargas superiores a las máximas admitidas por el cabrestante de elevación, es decir, por la carga nominal del pié de flecha.

Normalmente van montadas en pié de flecha o contraflecha y están formadas por arandelas tipo "Schnrr", accionadas por el tiro del cable de elevación. Al deformarse las arandelas, accionan un microrruptor que impide la elevación de la carga y en algunos modelos, también que el carro se traslade hacia adelante.

Se regulan de forma que con la carga nominal no corten y lo hagan netamente, al sobrepasar esta carga nominal como máximo en un 10%.

Seguridad de final de recorrido de gancho de elevación

Consiste en dos microrruptores, que impiden la elevación del gancho cuando éste se encuentra en las cercanías del carro y el descenso del mismo por debajo de la cota elegida como inferior (cota cero). De ésta forma, se impiden las falsas maniobras de choque del gancho contra el carro y el aflojamiento del cable de elevación por posar el gancho en el suelo.

Seguridad de final de recorrido de carro

Impide que el carro se traslade más adelante o más atrás que los puntos deseados en ambos extremos de la flecha. Su actuación se realiza mediante un reductor que acciona dos levas excéntricas que actúan sobre dos microrruptores, que cortan el movimiento adelante en punta de flecha y atrás en pié de flecha.

Como complemento, y más hacia los extremos, se encuentran los topes elásticos del carro que impiden que éste se salga de las guías, aunque fallen los dispositivos de seguridad.

Seguridad de final de recorrido de orientación

Este sistema de seguridad es de sumo interés cuando se hace preciso regular el campo de trabajo de la grúa en su zona de orientación de barrido horizontal (pe. en presencia de obstáculos tales como edificios u otras grúas). Normalmente consiste en una rueda dentada accionada por la corona y que a través de un reductor, acciona unas levas que actúan sobre los correspondientes microrruptores.

Funciona siempre con un equipo limitador de orientación, que impide que la grúa de siempre vueltas en el mismo sentido. El campo de reglaje es de 1/4 de vuelta a 4 vueltas y permite que la "columna montante" del cable eléctrico no se deteriore por torsión.

En las grúas con cabrestante en mástil o "parte fija" ayuda a la buena conservación del cable de elevación.

Anemómetro

Sirve para avisar y detener la grúa cuando la velocidad del viento sobrepasa determinados valores. Se ajustarán normalmente para avisar (bocina) entre 40 - 50 Km/h y para parar la grúa entre 50 - 60 Km/h.

Consiste en un anemómetro provisto de 2 microrruptores colocados de forma que su accionamiento se efectúe a las velocidades previstas. El anemómetro debe colocarse en los lugares de la grúa más expuestos a la acción del viento (p.e. en punta de torreta).

Seguridades eléctricas de sobrecarga

Sirven para proteger los motores de elevación de varias velocidades, impidiendo que se puedan elevar las cargas pesadas a velocidades no previstas. Para ello, existe un contactor auxiliar que sólo permite pasar por ejemplo de 2ª a 3ª velocidad, cuando la carga en 2ª da un valor en Amperios menor al predeterminado. Este sistema de seguridad suele ser independiente de los relés térmicos.

Punteado para paso de simple a doble reenvío

En las grúas provistas de carro para doble reenvío, es necesario, para efectuar el paso de simple a doble reenvío, o a la inversa, el anular los sistemas de seguridad de final de recorrido de gancho arriba y carro atrás. Esta anulación se consigue pulsando un botón del cuadro de mandos (SHUNTAJE) que anula, puenteándolos, dichos sistemas. Una vez efectuado el paso de simple a doble reenvío, hay que anular nuevamente éste puenteo, mediante la desconexión y una nueva conexión a la grúa.

Normas de carácter general, en el uso de aparatos elevadores

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Las eslingas llevarán estampilladas en los casquillos prensados la identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas, según los criterios establecidos anteriormente en este mismo procedimiento.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima, según los criterios establecidos anteriormente en este mismo procedimiento.

En las fases de transporte y colocación de los encofrados, en ningún momento los operarios estarán debajo de la carga suspendida. La carga deberá estar bien repartida y las eslingas o cadenas que la sujetan deberán tener argollas ó ganchos con pestillo de seguridad. Deberá tenerse en cuenta lo indicado en el apartado 3 del Anexo II del R.D. 1215/97 de 18/7/97.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera, frenos y velocidades, así como de los licitadores de giro, si los tuviera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara que los comandos de la grúa no se corresponden con los movimientos de la misma, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra o al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.

No realizar nunca tiros sesgados.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido, para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada. Tales señales son las llamadas Señales Gestuales Codificadas que recoge el Anexo VI del R.D. 485/97 de 14/4/97.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

6.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA

TERRAPLÉN

- Protección contra caídas de altura de personas u objetos
- Cuerda de retenida
- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.
- Cabina de maquinaria para movimiento de tierras
- Condiciones generales en taludes
- Barandillas de protección en taludes
- Prevención de incendios. Orden y limpieza.

En taludes de alturas de más de 1,50 m se deberán colocar bermas horizontales de 50 ó 80 cm de ancho, para la defensa y detención de eventuales caídas de materiales desprendidos desde cotas superiores, además de permitir la vigilancia y alojar las conducciones provisionales o definitivas de la obra.

La coronación del talud debe tratarse como una berma, dejando expedito el paso o incluso disponiendo tableros de madera para facilitarlos.

En taludes de grandes dimensiones, se habrá previsto en proyecto la realización en su base, de cunetones rellenos de grava suelta o canto de río de diámetro homogéneo, para retención de rebotes de materiales desprendidos, o alternativamente si, por cuestión del espacio disponible, no pudieran realizarse aquellos, se apantallará la parábola teórica de los rebotes o se dispondrá un túnel isostático de defensa.

Barandillas de protección

En huecos verticales de coronación de taludes, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 90 cm. sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón

intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm.) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, y de resistencia suficiente.

Condiciones generales en trabajos de ataluzado

Los trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento son considerados especiales por el R.D. 1627/97 (Anexo II) y por ello debe constar en este Estudio de Seguridad y Salud el catálogo de medidas preventivas específicas.

Topes para vehículos en el perímetro del talud

Se dispondrá de los mismos a fin de evitar la caída de los vehículos al interior de las zanjas o por las laderas.

Ataluzado natural de las paredes del terraplén

Como criterio general se podrán seguir las siguientes directrices en la realización de taludes con bermas horizontales por cada 1,50 m de profundidad y con la siguiente inclinación:

- Roca dura 80°.
- Arena fina o arcillosa 20°.

La inclinación del talud se ajustará a los cálculos de la Dirección Facultativa de la obra, salvo cambio de criterio avalado por Documentación Técnica complementaria.

EXCAVACION MECANICA - ZANJAS

- Protección contra caídas de altura de personas u objetos
- Cuerda de retenida
- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.
- Cabina de maquinaria para movimiento de tierras
- Condiciones generales en taludes
- Barandillas de protección en taludes
- Prevención de incendios, orden y limpieza

Se evitará, a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación, en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden arruinar el talud.

Los taludes de más de 1,50 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente excavadas en el terreno o prefabricadas portátiles, que comuniquen cada nivel inferior con la berma superior, disponiendo una escalera por cada 30 m de talud abierto o fracción de este valor.

SANEAMIENTOS Y ABASTECIMIENTOS

- Protección contra caídas de altura de personas u objetos
- Cuerda de retenida
- Sirgas
- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.
- Condiciones generales en taludes
- Barandillas de protección en taludes
- Entibación

Las bocas de los pozos y arquetas, deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 Kg. de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la coronación del talud igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.

El acopio y estabilidad de los elementos prefabricados (p.e. canaletas de desagüe) deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para la puesta en obra de dichos elementos.

La madera a utilizar estará clasificada según usos y limpiezas de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada. Altura máxima de la pila (sin tabloncillos estacados y arriostrados lateralmente): 1 m.

La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser:

- La tradicional de madera
- Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento)
- Máquina de entibación por presión hidráulica
- Tablestacado
- Entibación "blanda" geotextil

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70m o sustitutivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de pozos o zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro.

La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será:

- 0,65 m hasta 1,50 m de profundidad.
- 0,75 m hasta 2,00 m de profundidad.
- 0,80 m hasta 3,00 m de profundidad.
- 0,90 m hasta 4,00 m de profundidad.
- 1,00 m para > 4,00 m de profundidad.

En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor. Para el entibado "blando" con tejido de poliamida de alta tenacidad (Dupont) para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.

- Prevención de incendios. Orden y limpieza.

ASFALTADO

- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.

ALUMBRADO PUBLICO

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Escaleras portátiles

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

INSTALACIONES ALUMBRADO

- Protección contra caídas de altura de personas u objetos
- Cuerda de retenida
- Sirgas
- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.
- Eslingas de cadena
- Eslingas de cable

6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

- Guantes de protección frente a abrasión
- Guantes de protección frente a agentes químicos

Quemaduras físicas y químicas.

- Guantes de protección frente a abrasión
- Guantes de protección frente a agentes químicos
- Guantes de protección frente a calor
- Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

Proyecciones de objetos y / o fragmentos.

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Ambiente pulvígeno.

- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Aplastamientos.

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Atmósferas tóxicas, irritantes.

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Impermeables, trajes de agua
- Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Atrapamientos.

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Guantes de protección frente a abrasión

Caída de objetos y / o de máquinas.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Caída ó colapso de andamios.

- Cinturón de seguridad anticaídas
- Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

Caídas de personas a distinto nivel.

- Cinturón de seguridad anticaídas
- Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

Caídas de personas al mismo nivel.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado de protección sin suela antiperforante

Contactos eléctricos directos.

- Calzado con protección contra descargas eléctricas
- Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
- Gafas de seguridad contra arco eléctrico
- Guantes dieléctricos

Contactos eléctricos indirectos.

- Botas de agua

Cuerpos extraños en ojos.

- Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Exposición a fuentes luminosas peligrosas.

- Gafas de oxicorte

- Gafas de seguridad contra arco eléctrico
- Gafas de seguridad contra radiaciones
- Mandil de cuero
- Manguitos
- Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactínico
- Pantalla para soldador de oxicorte
- Polainas de soldador cobre-calzado
- Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

Golpe por rotura de cable.

- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Golpes y / o cortes con objetos y / o maquinaria.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
- Guantes de protección frente a abrasión

Pisada sobre objetos punzantes.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado de protección con suela antiperforante

Incendios.

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Inhalación de sustancias tóxicas.

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
- Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

Inundaciones.

- Botas de agua
- Impermeables, trajes de agua

Vibraciones.

- Cinturón de protección lumbar

Sobreesfuerzos.

- Cinturón de protección lumbar

Ruido.

- Protectores auditivos

Caída de personas de altura.

- Cinturón de seguridad anticaídas

6.3 PROTECCIONES ESPECIALES

6.3.1 GENERALES

Circulación y accesos en obra

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km/h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9).

Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Protecciones y resguardos en máquinas

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

Protección contra contactos eléctricos

Protección contra contactos eléctricos indirectos

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (V_s), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial(A).

Protecciones contra contacto eléctricos directos

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

En general cumplirán lo especificado en el presente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

6.3.2 PROTECCIONES ESPECIALES PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA

TERRAPLÉN

Circulación de vehículos en proximidad de taludes

Protección ya incluida en el presente estudio.

EXCAVACION MECANICA - ZANJAS

Circulación de vehículos en las proximidades de la excavación

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

Condiciones del centro de trabajo durante la excavación por medios mecánicos

Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.

SANEAMIENTOS

- Caída de objetos
- Condiciones preventivas del entorno en estructuras
- Acopio de material paletizado
- Acopio de materiales sueltos
- Acopio de butano

ASFALTADO

Circulación de vehículos en las proximidades del asfaltado

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de asfaltado y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, asfaltado, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zona a asfaltar se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que haya que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno conviene establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la zona a asfaltar, vallas y pasos que permitan la circulación sin peligro para personas y vehículos.

ALUMBRADO PUBLICO

Caída de objetos

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las armaduras destinadas a los pilares se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablonés, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Acopio de materiales paletizados

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.

También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.

Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

Acopio de materiales sueltos

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aislen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.

Los acopios se realizarán sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.

6.4 NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO

6.4.1 NORMATIVA GENERAL

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones
- Replanteo
- Maquinaria y herramientas adecuadas
- Medios de transporte adecuados al proyecto
- Elementos auxiliares precisos
- Materiales, fuentes de energía a utilizar
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

- Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 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 diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- a) Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
- b) Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- c) La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el 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 diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- f) La recogida de materiales peligrosos utilizados
- g) El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- h) La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- i) La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

Protecciones personales

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas,

deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Manipulación manual de cargas

No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
- Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

6.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE TIPO GENERAL

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

Parte A: Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicaran siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

A. Ámbito de aplicación de la parte A:

La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

B. Estabilidad y solidez:

1) Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

2) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

C. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

1) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

3) El proyecto, la realización y la elección del material y del dispositivo de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externas y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

D. Vías y salidas de emergencia:

1) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

2) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

3) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

4) Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

5) Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

6) En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

E. Detección y lucha contra incendios:

1) Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

2) Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.

3) Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

F. Ventilación:

1) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

2) Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

G. Exposición a riesgos particulares:

1) Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

2) Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

3) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

H. Temperatura:

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

I. Iluminación:

1) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

2) Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

J. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

K. Primeros auxilios.

1) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

2) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

3) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

L. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

M. Disposiciones varias:

1) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

2) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

3) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

6.4.3 NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA

TERRAPLÉN Y EXCAVACIÓN

La Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto deberá tener en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra. Estos aspectos de carácter técnico son los siguientes:

- La existencia o no de conducciones eléctricas o de gas a fin de solicitar a la compañía correspondiente la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

- Planos de la existencia de colectores, desagües y galerías de servicio.

- Estudio geológico y geofísico del terreno en el que se va a proceder a la excavación a fin de detectar la presencia de cables o conducciones subterráneas.

- Estudio de las edificaciones colindantes de la zona a excavar.

- Estudio de la climatología del lugar a fin de controlar el agua tanto subterránea como procedente de lluvia.

- Detección de pequeñas cavidades por medio de estudios microgravimétricos.

- Presencia de árboles colindantes con raíces profundas que pueden posibilitar el desprendimiento de la masa de terreno asentado.

Con todos estos datos, se seleccionarán las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores que ejecutan la obra.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas etc.

Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.

La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, tales como palas, picos, barras, así como tabloneros, puntales, y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función el peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.

Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m.

En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetros el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.

En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.

Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones o apoyo de cargas.

No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte. disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriestrada.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.

Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 2 m, éste utilizará cinturón de sujeción amarrado a punto sólido.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al solar a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

REDES

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

En cada aseo o cocina en la que se tenga que intervenir, se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo y de puesta en obra de los equipos sanitarios empleados y los circuitos de circulación que afecten al tajo.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.

No se realizarán tiros sesgados.

Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruísta, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga.

ALUMBRADO PÚBLICO

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:

Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.

Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere,

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

Protecciones personales

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: caco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 V), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

Intervención en instalaciones eléctricas

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito es abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "*PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO*".
- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión ó medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen la el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).

6.4.4 NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR

Cizalla cortacables

Cortadora de diamante

Cortadora de tubos

Pelacables

Sierra de arco y serrucho para PVC

Bolsa porta herramientas

Herramientas de corte:

Causas de los riesgos:

- Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta.
- Rebabas en el filo de corte de la herramienta.
- Extremo poco afilado.
- Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar.
- Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Medidas de protección:

- En trabajos de corte en que los recorte sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

- En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Macetas, cinceles, escoplos, punteros y escarpas

Pico, pala, azada, picola

Herramientas de percusión:

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.
- Destornilladores, berbiquies
- Herramientas punzantes:
- Causas de los riesgos:
- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Gomanos" o similar).

Esmeriladora radial:

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

Intervención en instalaciones eléctricas:

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito es abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR: PERSONAL TRABAJANDO".
- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión ó medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen la el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

Grupo de soldadura:

Soldadura eléctrica:

- En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas :
- Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.
- Adecuado aislamiento de los bornes.
- Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:
- Que la pinza esté aislada.
- Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.
- Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío (50 V / 110 V).
- El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes .

- En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:
- El operario utilizará los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador (de desatado rápido).
- Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de: Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.

Máquinas eléctricas portátiles:

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la maquina limpia y desconectada de la corriente.

- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Hormigonera:

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contactodirecto con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

Retroexcavadora:

Funciones de los operadores de las máquinas

Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El cable de trabajo deberá estar siempre tensado incluso al dejar el equipo en reposo.

El operador no puede abandonar el puesto de mando mientras tenga la máquina una carga suspendida.

En los relevos el operador saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

El operador debe observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de traslación.

Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.

Evitará el vuelo de equipos o cargas suspendidas por encima de las personas.

Está totalmente prohibido subir personas a la cabina, así como hacer pruebas de sobrecarga basándose en personas.

La máquina no podrá extraer elementos empotrados ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.

En las maniobras únicamente prestará atención al señalista.

Al repostar o parar la máquina:

- Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se esté llenando el depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo articulado en el suelo.
- El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable. En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas.
- Colocar los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

Cambios del equipo de trabajo:

- Elegir un emplazamiento llano y despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante.
- Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona de trabajo:

- Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
- Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante.
- No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

Transporte de la máquina:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud y tara del remolque así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.
- Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Anclar sólidamente las ruedas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

6.4.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSOLUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.

- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

6.5.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL

Mantenimiento preventivo

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

Vías de circulación y zonas peligrosas

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas.

Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

Mantenimiento de la maquinaria y equipos

- Colocar la máquina en terreno llano.
- Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

- No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
- Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.
- Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.
- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra :
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.
- No fumar.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.
- Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
- Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.
- Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

6.5.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA

TERRAPLÉN

Se revisarán diariamente las protecciones de bord antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y / o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

EXCAVACIÓN MECÁNICA - ZANJAS

La empresa contratista de la excavación, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante esta excavación.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y / o de alteraciones atmosféricas de lluvias o heladas.

Al suspender los trabajos, no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, de asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome. En cortes del terreno es una buena medida preventiva asegurar el mantenimiento de la humedad del propio terreno facilitando su cohesión con una cobertura provisional de plástico polietileno de galga 300.

Realizada la excavación y entibado de la misma, se efectuará una revisión general de las lesiones ocasionadas en las construcciones circundantes (edificaciones medianeras, sumideros, arquetas, pozos, colectores, servicios urbanos y líneas afectadas), restituyéndolas al estado previo al inicio de los trabajos.

SANEAMIENTOS Y ABASTECIMIENTOS

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

ASFALTADO

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

ALUMBRADO PUBLICO

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

6.6 INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

Servicios higiénicos

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

6.7 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina

del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

-Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

-Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes.

En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

6.8 OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

Motril, a Junio de 2.019



Fdo.: Sonia García Moreno

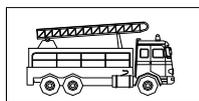
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO N°2 – PLANOS

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA





BOMBEROS





POLICIA
NACIONAL





GUARDIA
CIVIL





SERVICIO MEDICO
Dr. _____

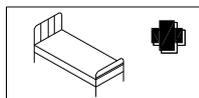


MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



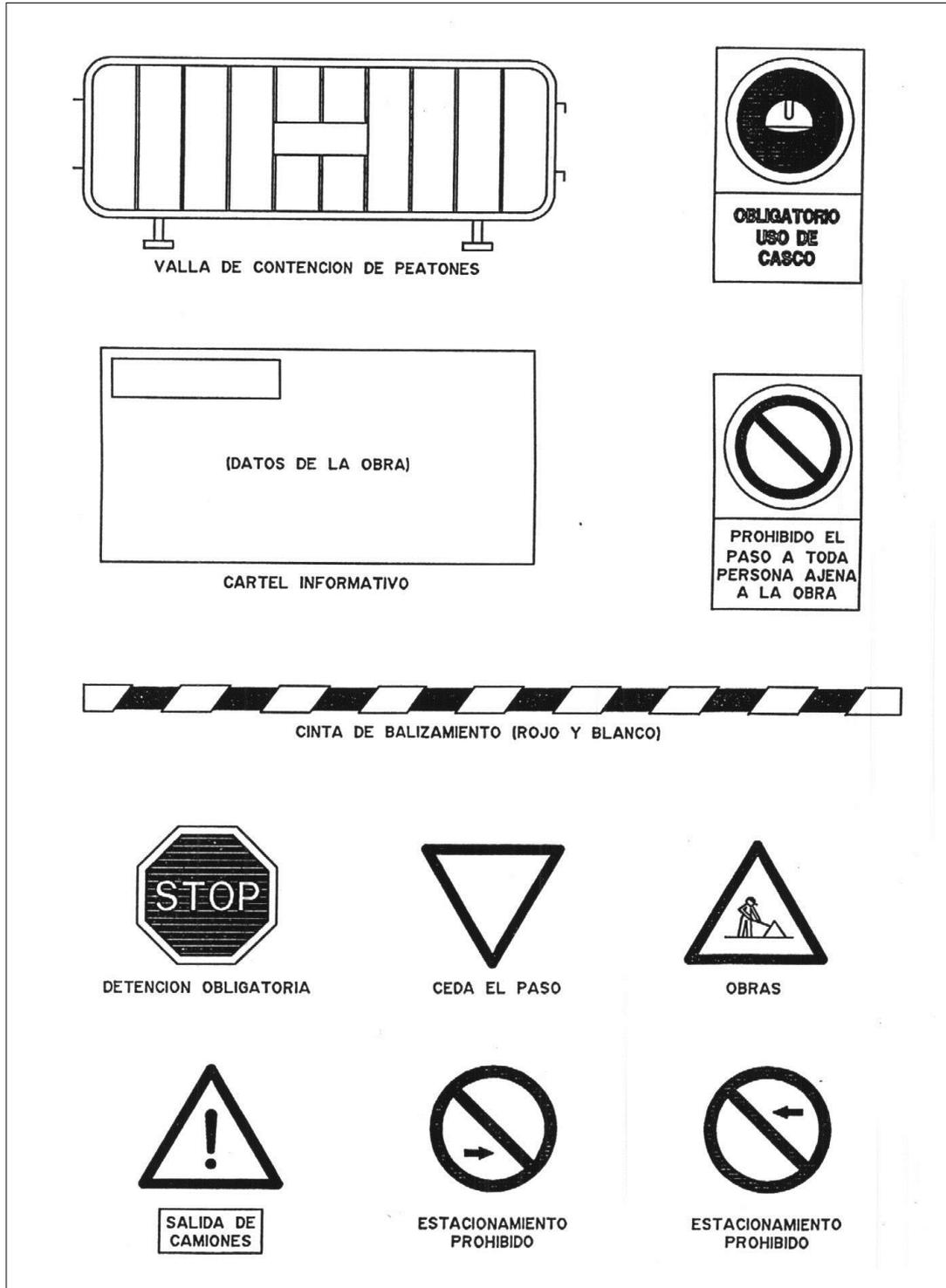
AMBULANCIAS

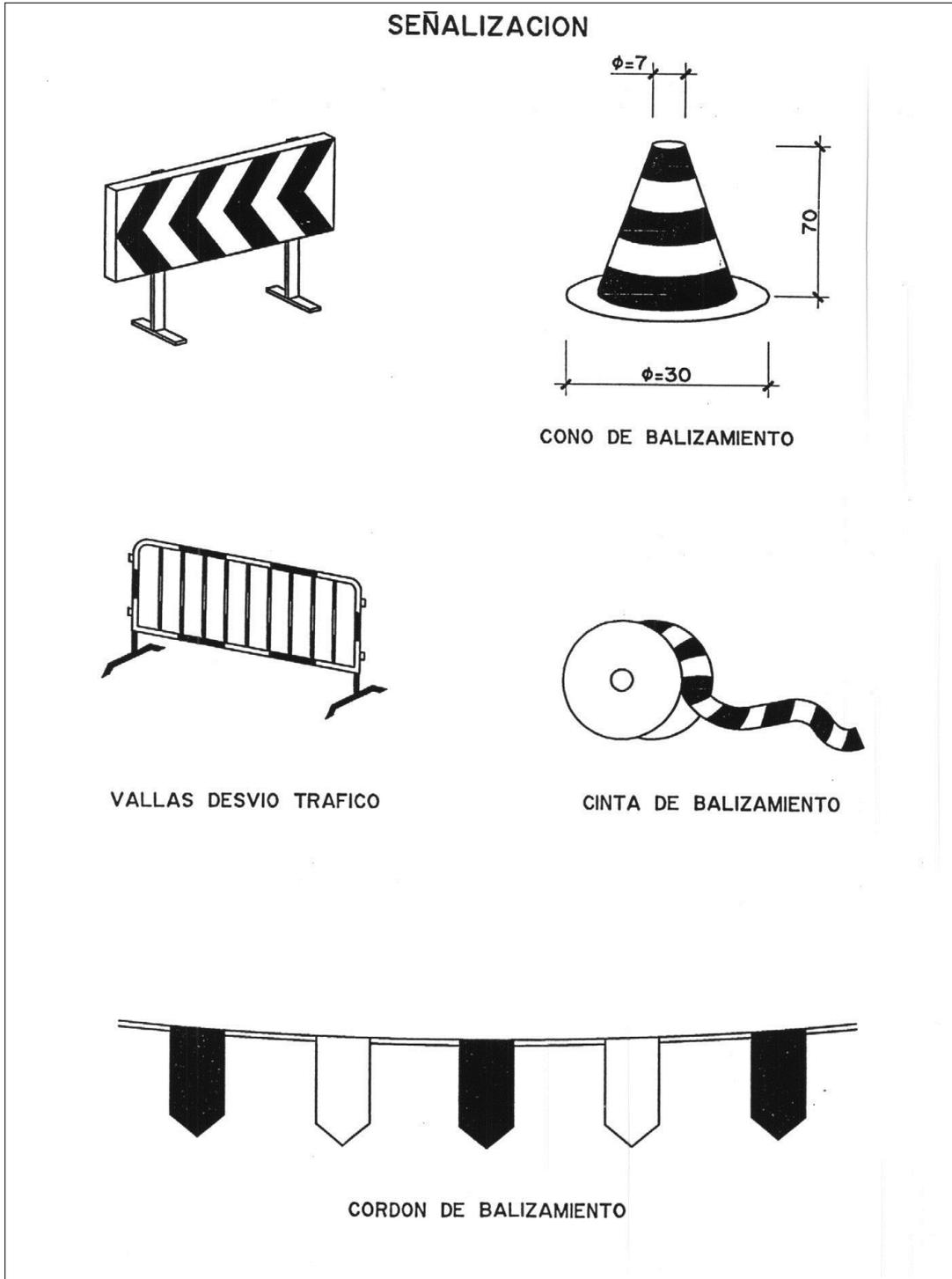




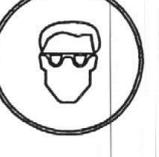
HOSPITALES

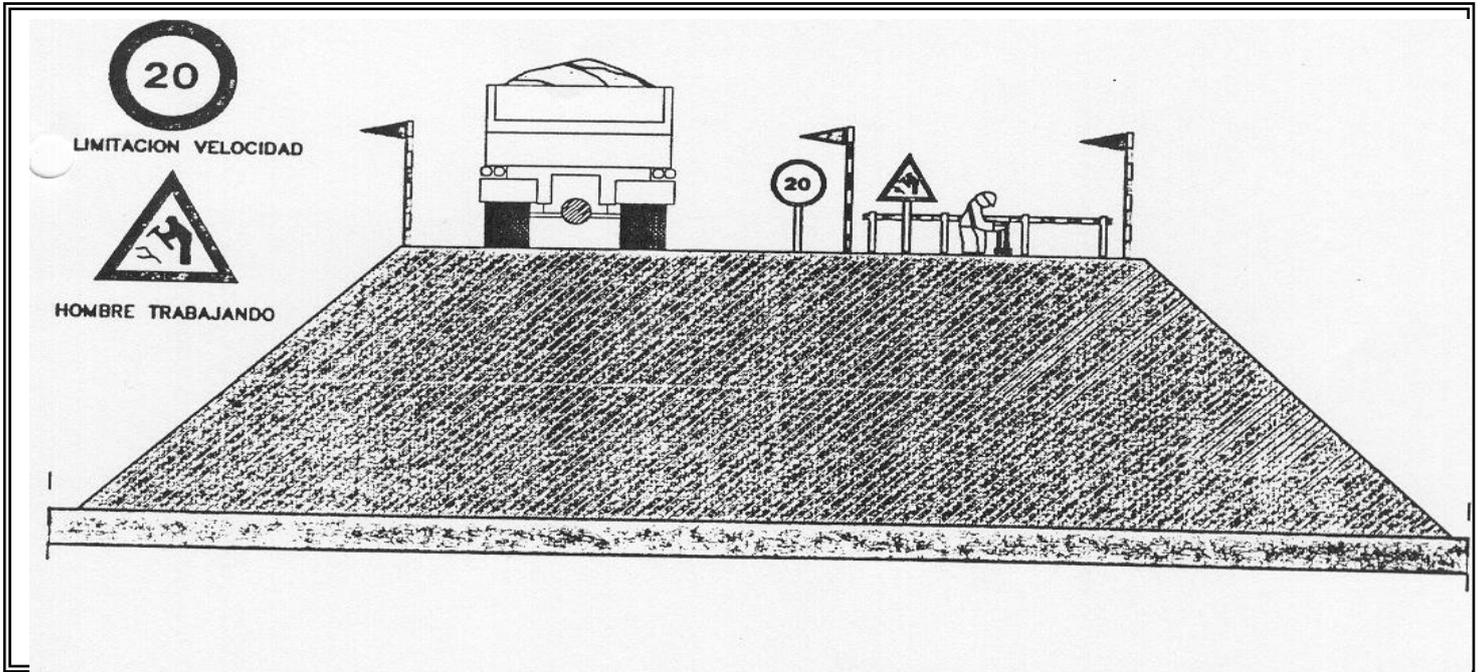






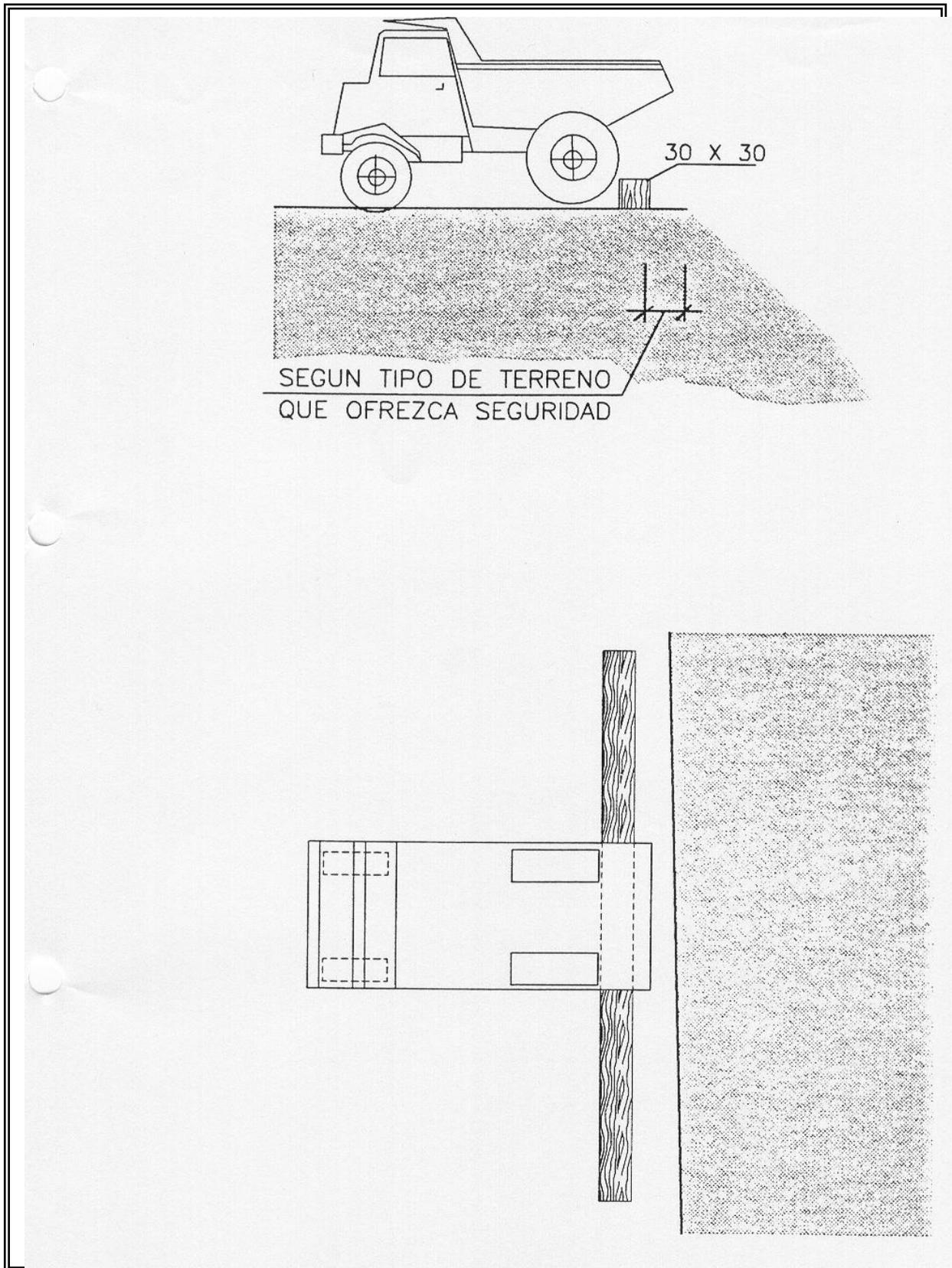
SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	



CARRETERA NIELES-TIMAR. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

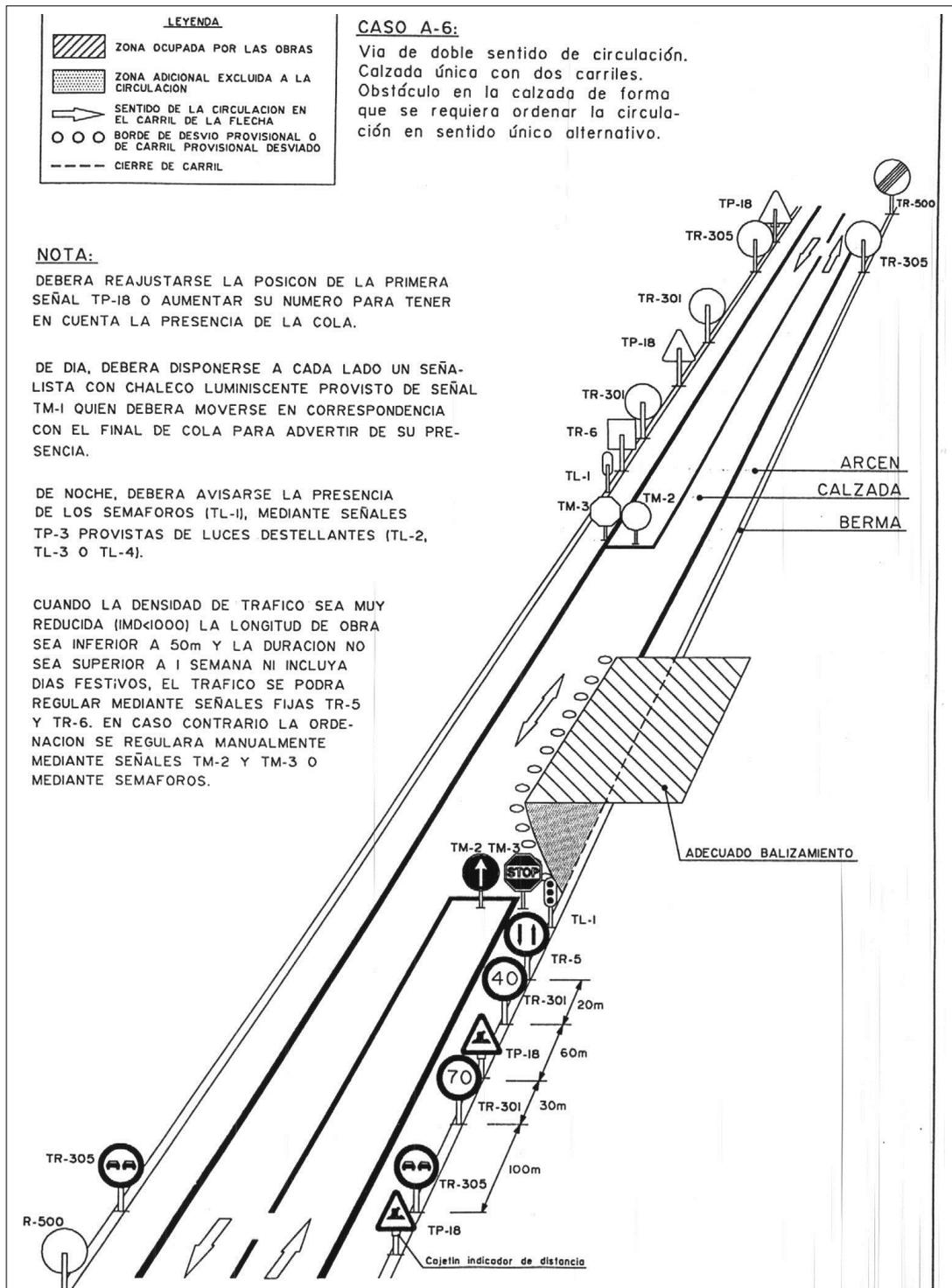
EJECUCION DE TERRAPLENES Y AFIRMADOS



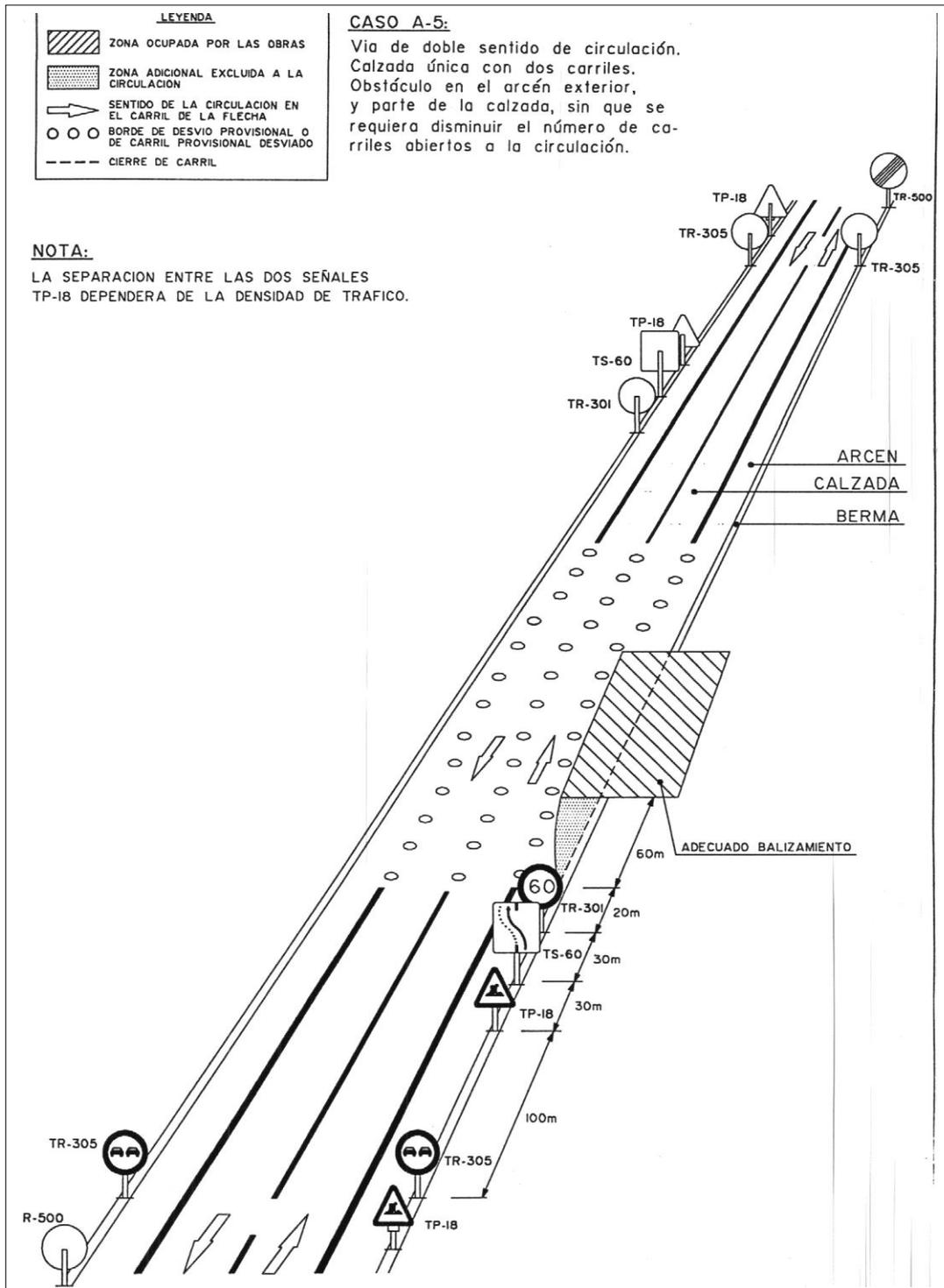
CARRETERA NIELES-TIMAR. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

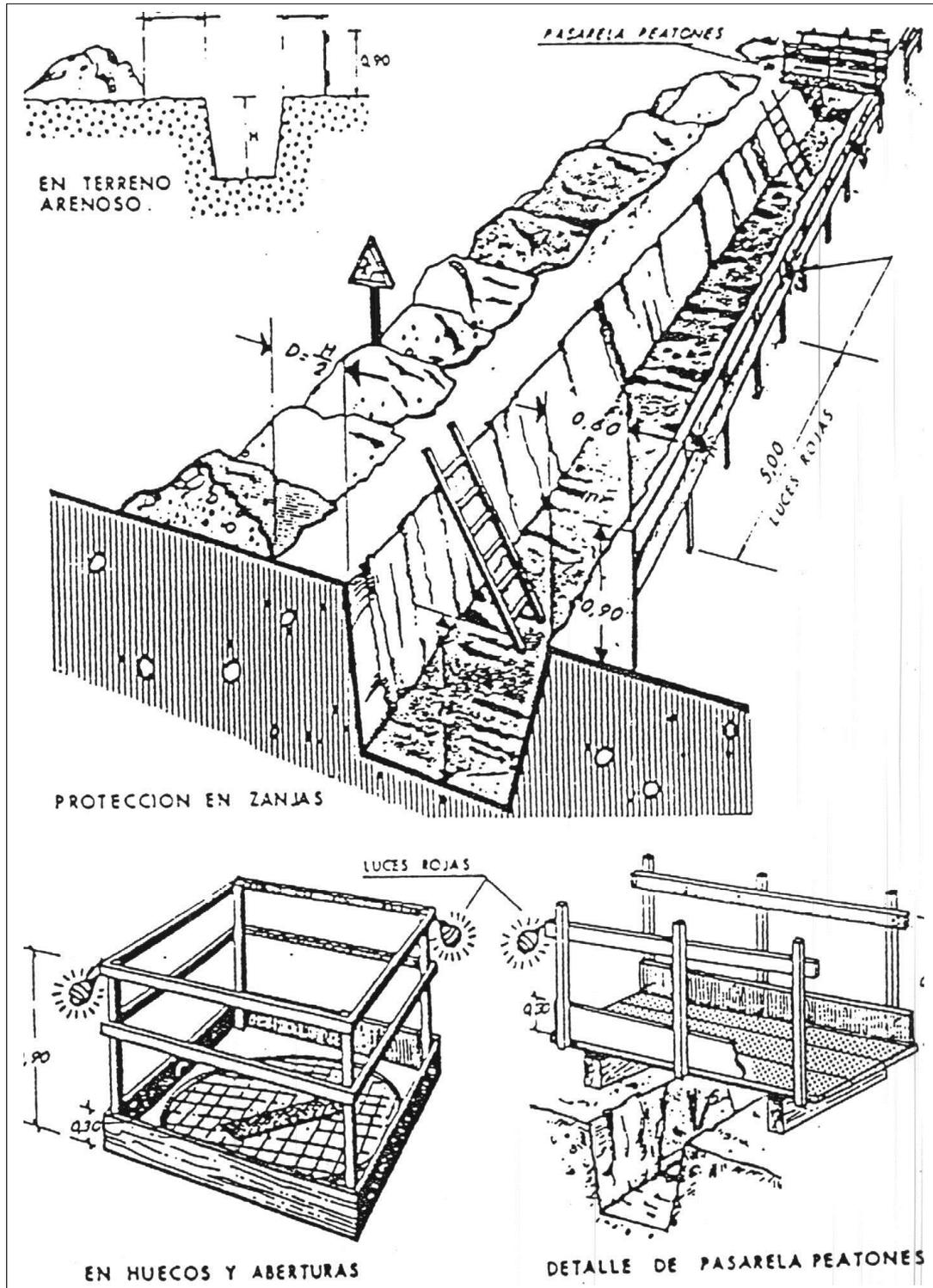
TOPES DE RETROCESO

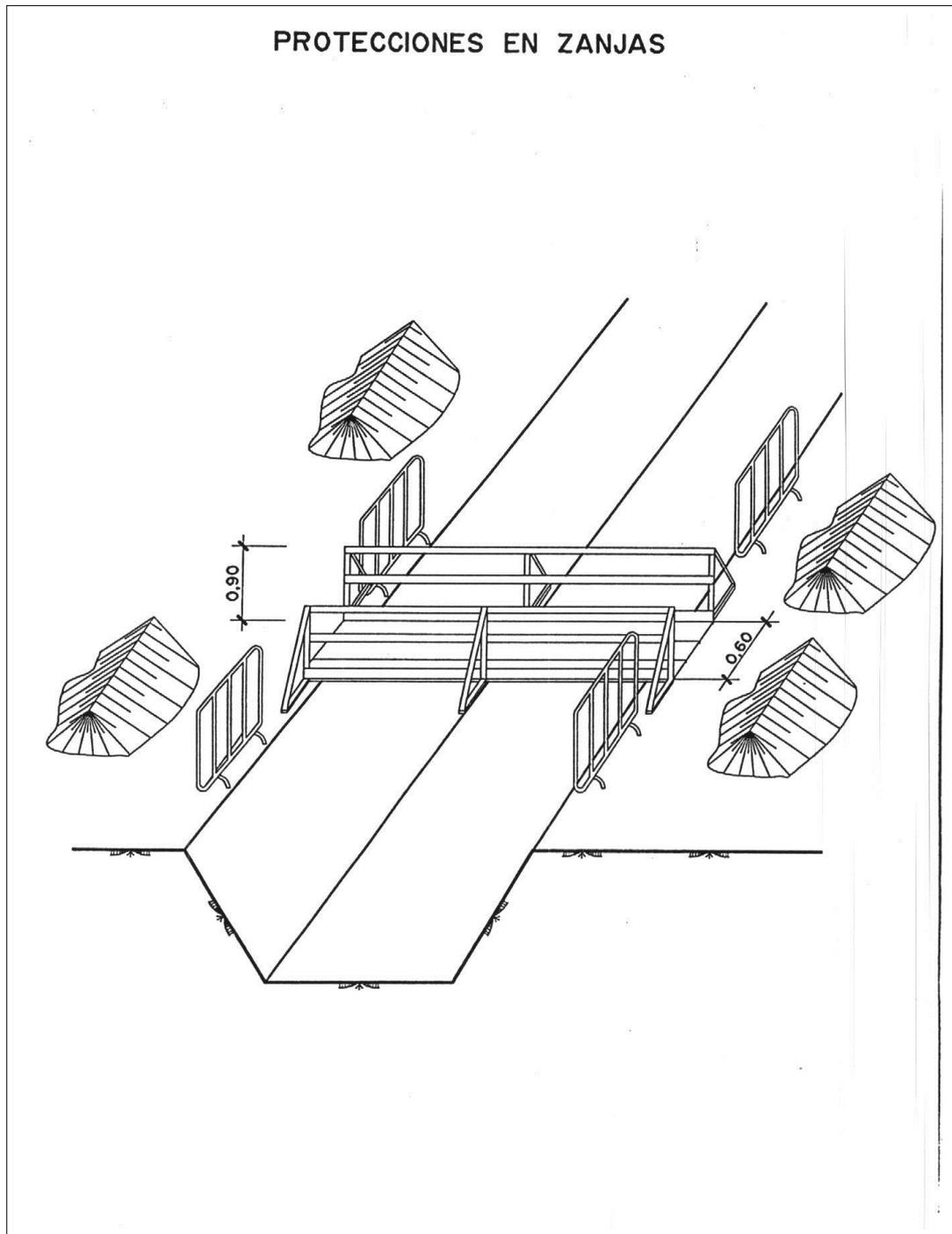
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PLANOS
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.



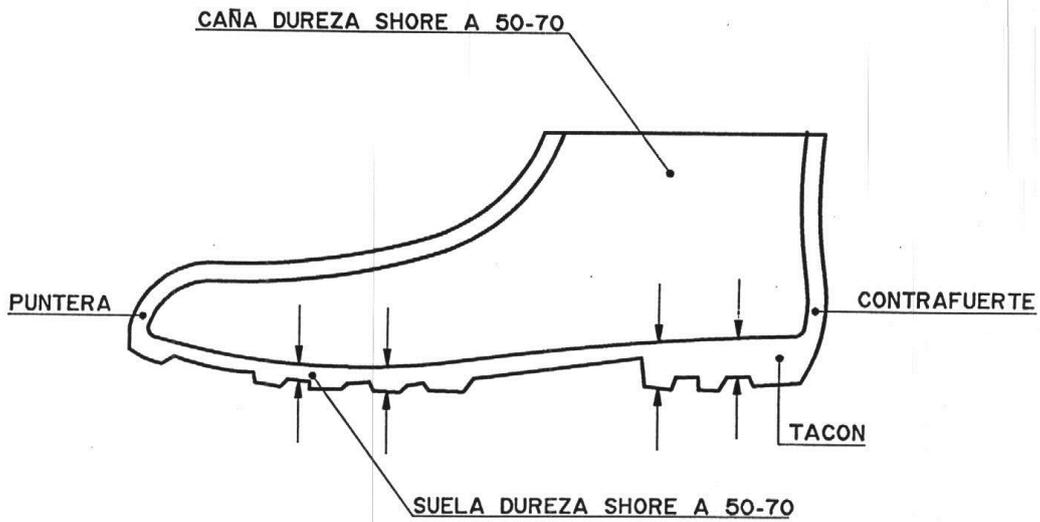
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PLANOS
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. MOT-6. MOTRIL.



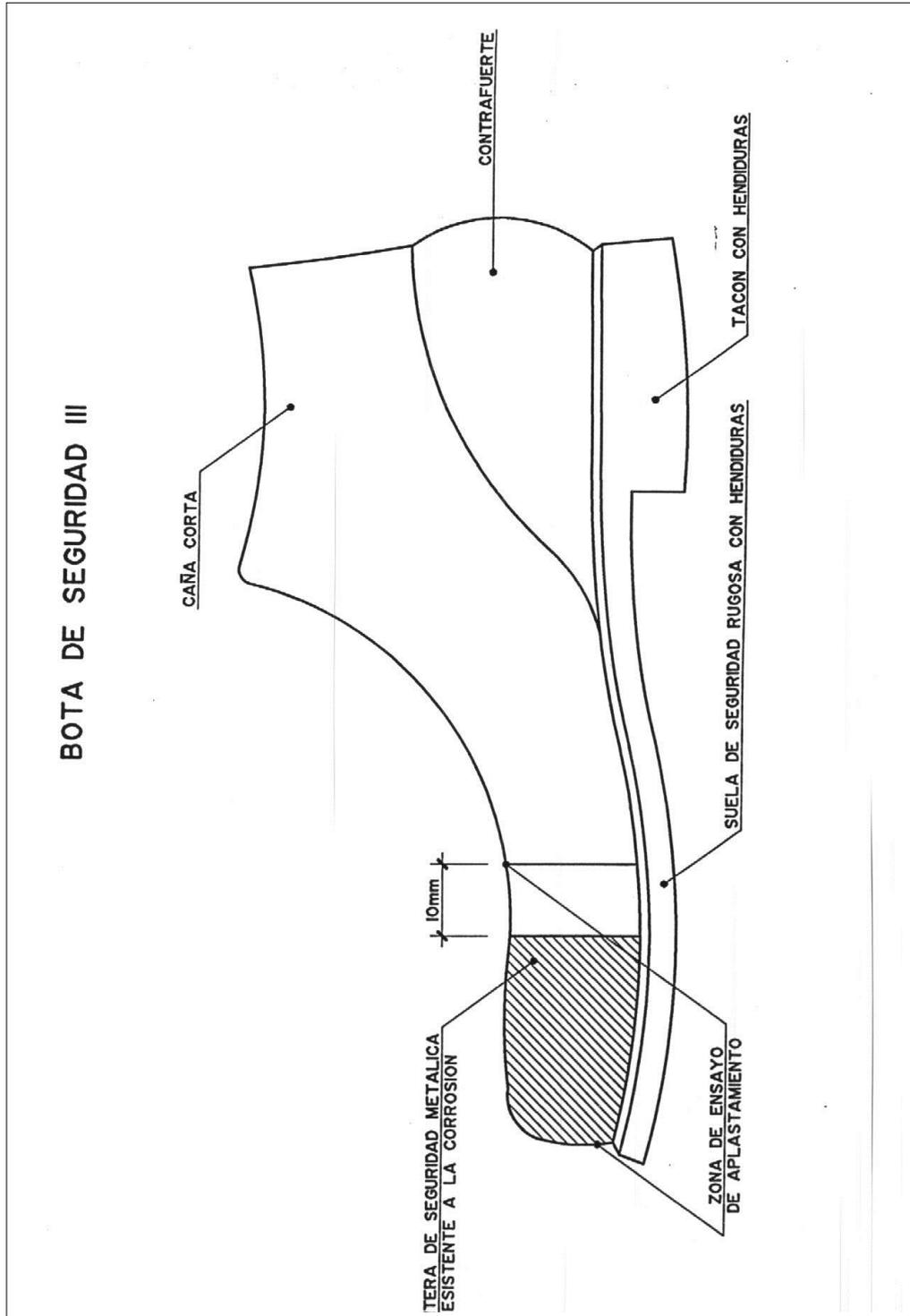


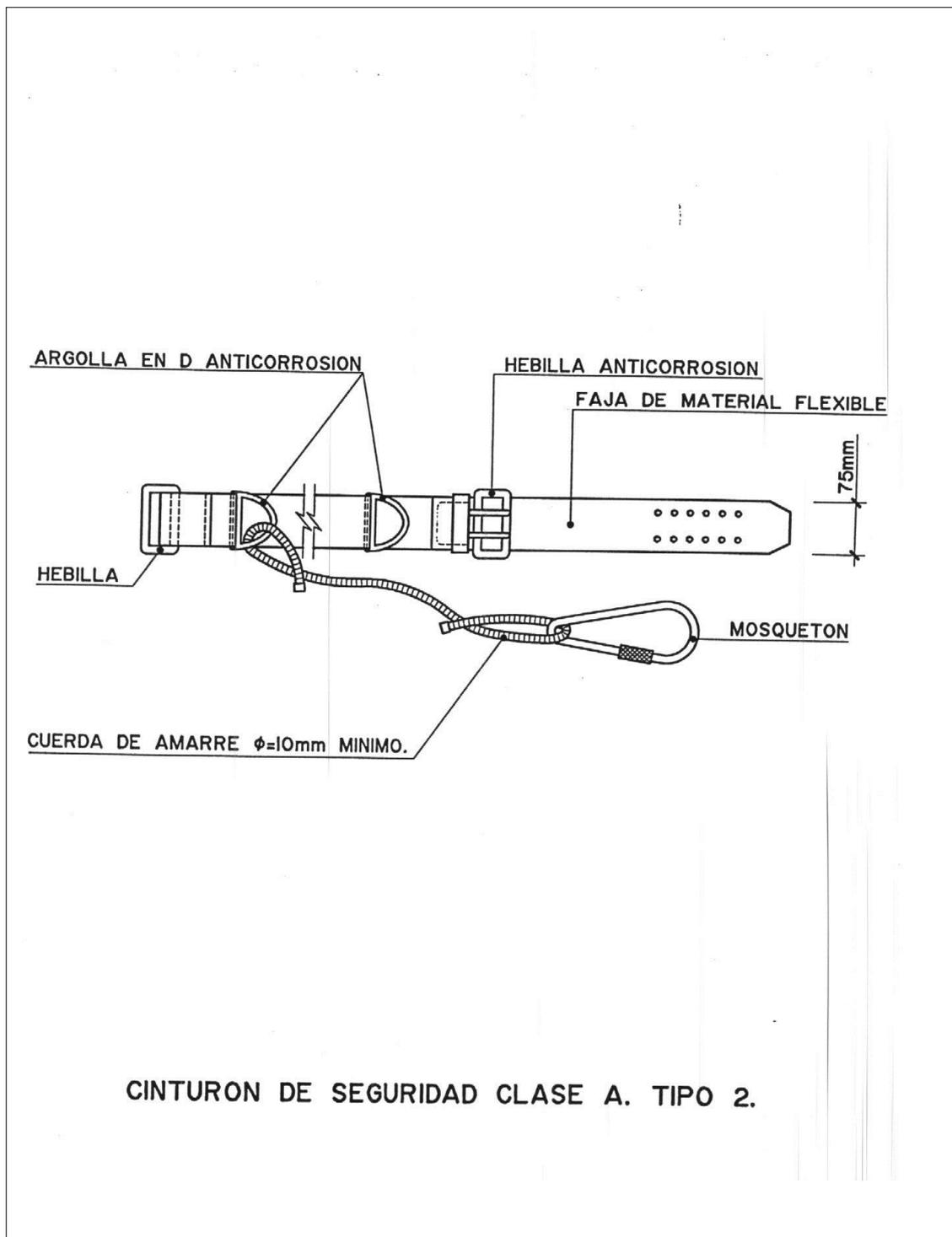


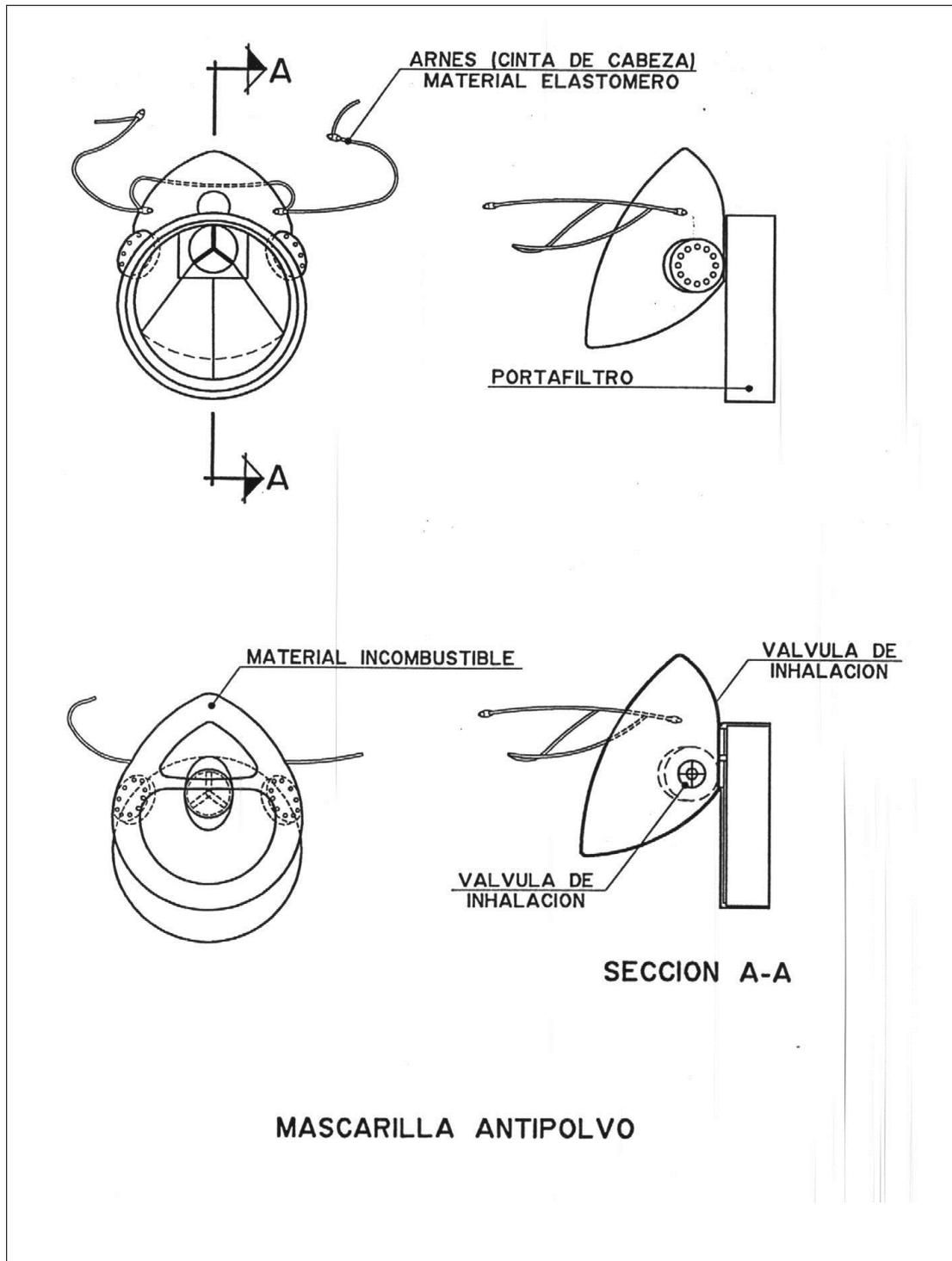
Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Hs HENDIDURA DEL TACON = 20mm
Rs RESALTE DEL TACON = 25mm

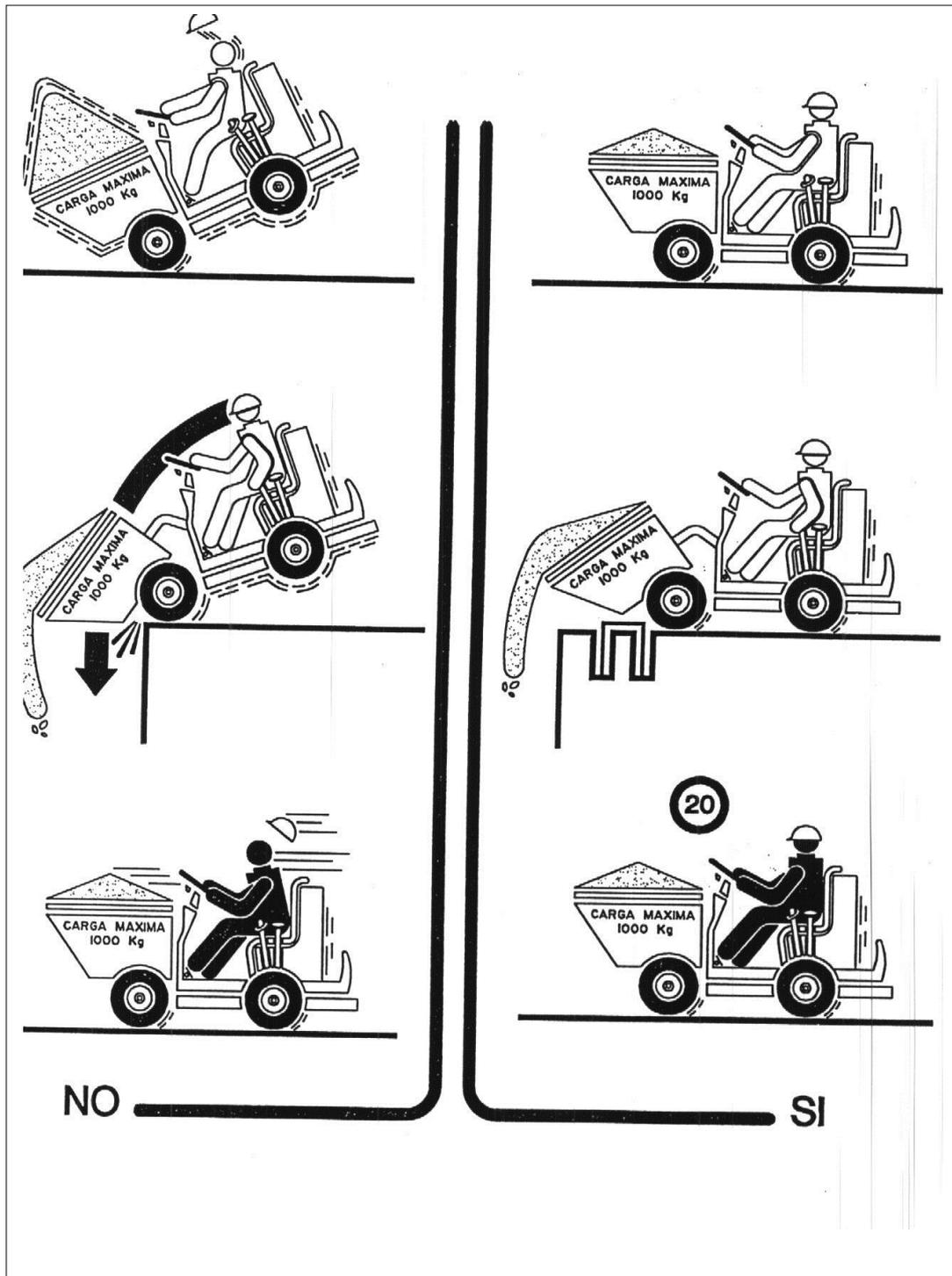


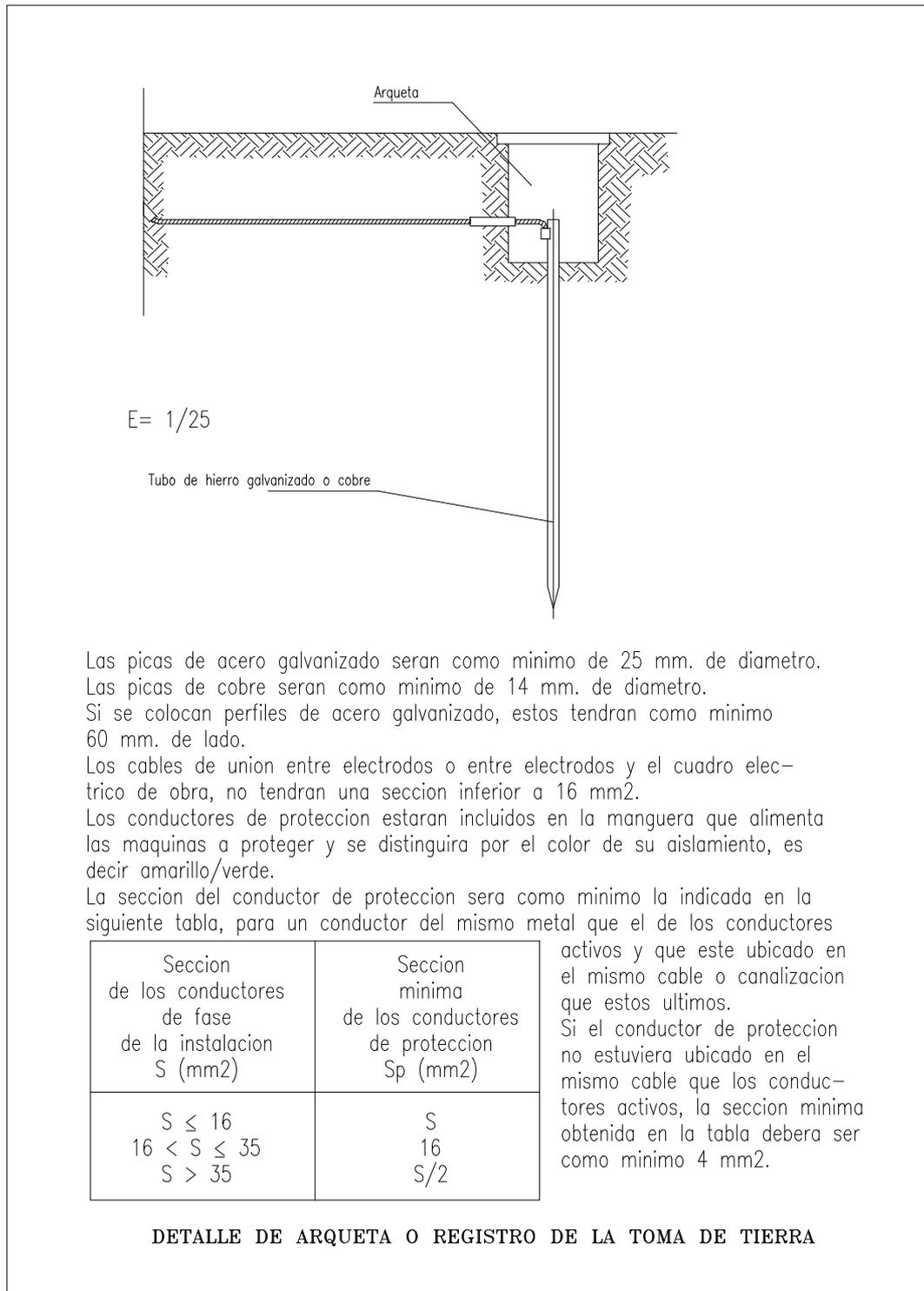
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

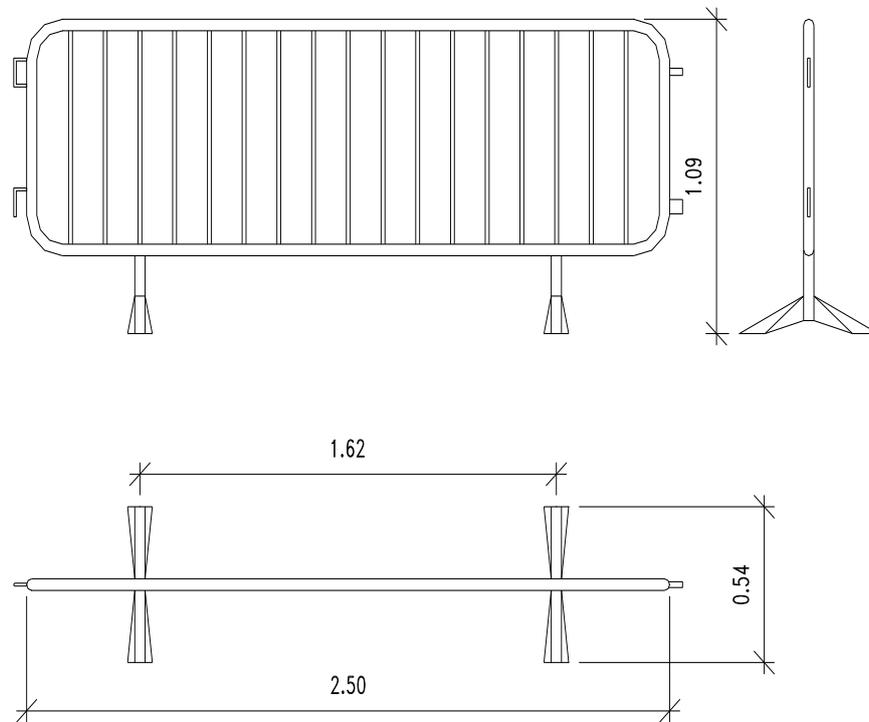




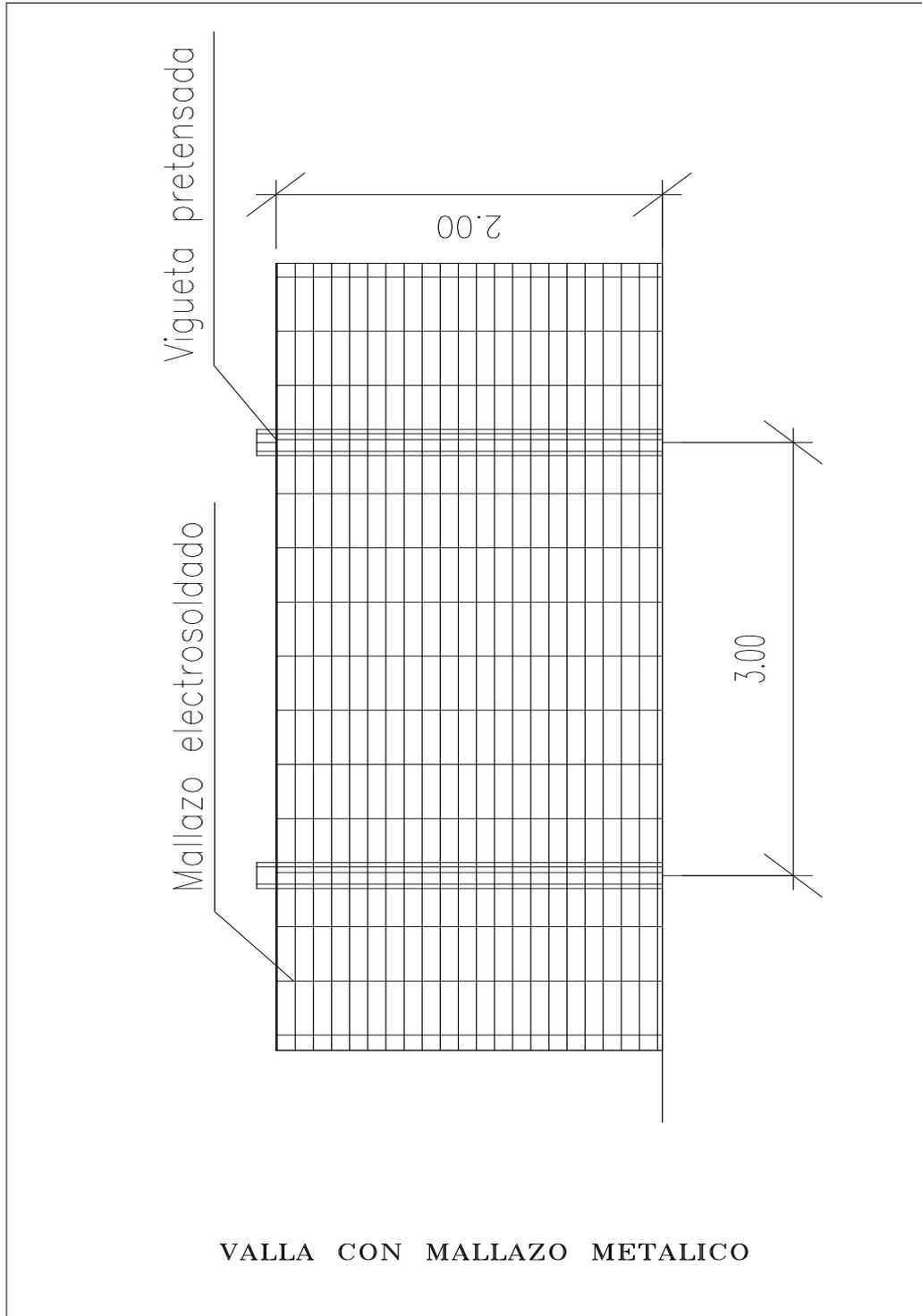


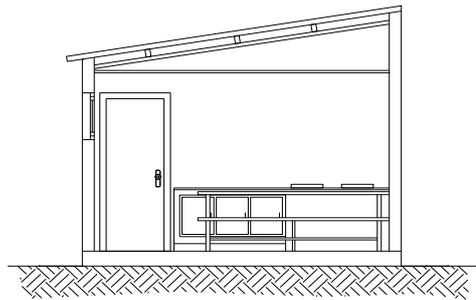
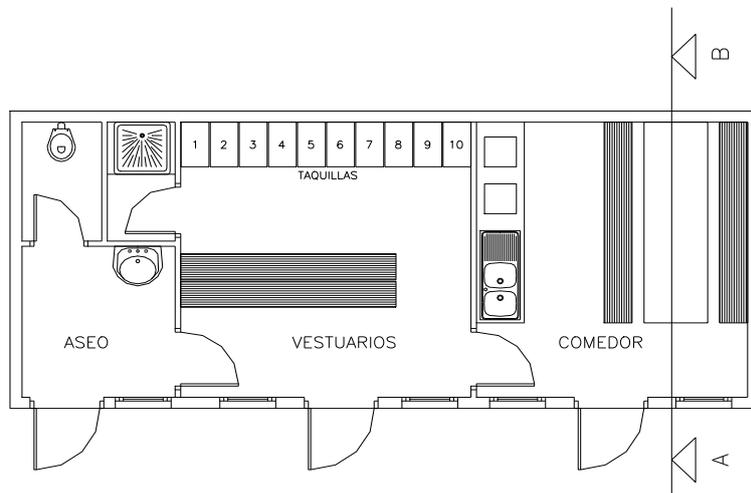
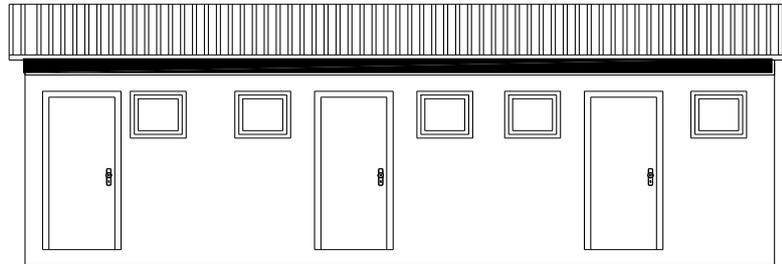






VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBIDO EL PASO





SECCION A-B

COMEDOR – VESTUARIOS – ASEOS

**DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

ÍNDICE

1. CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO	1
2. CAPÍTULO SEGUNDO: CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA.....	2
2.1 INTRODUCCIÓN	2
2.2 LIBRO DE INCIDENCIAS	2
2.3 DELEGADO DE PREVENCIÓN	3
2.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	3
2.5 OBLIGACIONES DE LAS PARTES.....	4
2.5.1 PROMOTOR.....	4
2.5.2 CONTRATISTA	4
2.5.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2.5.4 TRABAJADORES.....	5
3. CAPÍTULO TERCERO: CONDICIONES DE NATURALEZA TÉCNICA.....	6
3.1 MATERIALES	6
3.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	6
3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7
3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	7
3.5 BOTIQUÍN	8
3.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	9
3.7 CONTROL DE LA EFECTIVIDAD DE LA PREVENCIÓN.....	9
3.8 ÍNDICES DE CONTROL	9
3.9 PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS.....	10
4. CAPÍTULO CUARTO: CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL.....	11
4.1 DISPOSICIONES LEGALES	11
4.2 PÓLIZAS DE SEGUROS	12
5. CAPÍTULO QUINTO: CONDICIONES DE NATURALEZA ECONÓMICA.....	12
5.1 NORMAS DE CERTIFICACIÓN	12

1. CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Estudio de Seguridad y Salud es fijar las condiciones generales y particulares por las que se desarrollarán los trabajos y se utilizarán las dotaciones de Seguridad y Salud. Estas condiciones se plantean agrupadas de acuerdo con su naturaleza, en:

- **Condiciones de naturaleza facultativa.**

- Introducción.
- Libro de Incidencias.
- Delegado de Prevención.
- Comité de Seguridad y Salud.
- Obligaciones de las partes:
 - Promotor.
 - Contratista.
 - Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de las obras.
 - Trabajadores.

- **Condiciones de naturaleza técnica.**

- Materiales.
- Condiciones de los medios de protección.
- Protecciones personales y colectivas.
- Servicio de Prevención.
- Servicio médico.
- Botiquín.
- Servicio de Prevención.
- Instalaciones de Higiene y bienestar.
- Control de la efectividad de la Prevención.
- Índices de control.
- Partes de accidente y deficiencias

- **Condiciones de naturaleza legal.**

- Disposiciones legales.
- Pólizas de Seguros.

- **Condiciones de naturaleza económica.**

- Normas de Certificación.

2. CAPÍTULO SEGUNDO: CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA

2.1 INTRODUCCIÓN

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

2.2 LIBRO DE INCIDENCIAS

El Libro de incidencias de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, 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.

Este libro 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, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias 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 el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

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, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. de la provincia en la que se ejecuta la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.3 DELEGADO DE PREVENCIÓN

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

2.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si la obra cuenta con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, será necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual número de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

2.5 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

2.5.1 PROMOTOR

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

2.5.2 CONTRATISTA

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear.

El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra.

El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

2.5.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos

competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

2.5.4 TRABAJADORES

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

3. CAPÍTULO TERCERO: CONDICIONES DE NATURALEZA TÉCNICA

3.1 MATERIALES

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que le sean aplicables con carácter específico, las protecciones personales y colectivas y las normas de higiene y bienestar, que regirán en la ejecución de la obra, serán las siguientes.

3.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, desechándose a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en si mismo.

3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre.

Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir:

Unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (cimientos, señalización, instalación eléctrica, Extintores, etc.) y otras que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

Vallas de protección:

Estarán construidas a base de tubos metálicos, teniendo como mínimo 90 cm. de altura. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Barandillas:

Las barandillas delimitarán el perímetro a proteger. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Escaleras de mano:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Redes:

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Pórticos limitadores de gálibos:

El dintel estará debidamente señalado de forma que llame la atención. Se colocaran carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

Señales:

Estarán de acuerdo con la normativa vigente. Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferencial será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. resistencia de las tomas de tierra no ser superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia de forma periódica.

Extintores:

Serán adecuado en agente extintor y tamaño al tipo incendio previsible y se revisaran seis meses come máximo.

3.5 BOTIQUÍN

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.

Si se supera el número de 50 trabajadores se deberá disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras acciones sanitarias. Igualmente en lugares de trabajo con más de 25 trabajadores si, por su peligrosidad, así lo estime la autoridad laboral.

3.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes se dispondrán en los términos en que se expresa el Anexo V del mencionado R.D. 486/97.

Se dispondrá del personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.

3.7 CONTROL DE LA EFECTIVIDAD DE LA PREVENCIÓN

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimentación del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

La Contrata podrá modificar criterios en el Plan Seguridad de acuerdo con sus propios medios, que como todo lo contenido en él deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa o de la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.

Cuadro de control:

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de Control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

3.8 ÍNDICES DE CONTROL

En la obra se elevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de Incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo del I.I. = $(N^{\circ} \text{ de accidentes con baja} / n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}) \times 100$

2) Índice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo I.F. = $(n^{\circ} \text{ de accidentes con baja} / n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}) \times 1.000.000$

3) Índice de gravedad:

Definición : Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo I.G. = (nº jornadas perdidas/ nº de horas trabajadas) x 1000

4) Duración media de incapacidades:

Definición: Numero de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Calculo D.M.I. = Nº jornadas perdidas/ nº de accidentes con baja.

3.9 PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de use normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimos los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Contará, al menos, con los datos siguientes: Identificación de la obra. Día, mes y año en que se ha producido el accidente. Hora de producción de accidente. Nombre del accidentado.
- Categoría personal y oficio del accidentado. Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente. Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente. Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Medico, practicante, socorrista, personal de obra) Lugar de traslado para hospitalización. Testigos del accidente (verificación nominal versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Explicaciones sobre como se hubiera podido evitar el accidente.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias:

- Que deberá contar con los datos siguientes:
- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

4. CAPÍTULO CUARTO: CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL

4.1 DISPOSICIONES LEGALES

Independientemente de la Legislación que se referencie en otros apartados de este Estudio de Seguridad y Salud, el mismo será conforme con lo dispuesto en la legislación siguiente:

- **REGULACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.**

Real Decreto 1561/1995, de 21 septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

Real Decreto 2001/1983, de 28 julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

- **ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO.**

Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación, en lo que no se oponga a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, de conformidad con lo dispuesto en la disposición derogatoria única de la citada Ley.

- **INCENDIOS.**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

- **MAQUINARIA.**

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.-Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- **PROTECCIONES PERSONALES**

CERTIFICACION "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJADORES.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCIÓN.**

- **ORDENANZAS MUNICIPALES.**

4.2 PÓLIZAS DE SEGUROS

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

5. CAPÍTULO QUINTO: CONDICIONES DE NATURALEZA ECONÓMICA

5.1 NORMAS DE CERTIFICACIÓN

Salvo pacto en contrario, una vez al mes, la constructora redactará la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, siendo dicha valoración visada y aprobada por la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, sin este requisito no podrá ser abonada por el Promotor. El abono de las certificaciones expuestas anteriormente se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en principio, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose a su abono tal y como se indica en apartados. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición al Promotor, por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Motril, a Junio de 2.019



Fdo.: Sonia García Moreno
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO N°4 – PRESUPUESTO

4.1.-MEDICIONES

MEDICIONES

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SYS.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA							
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						8,00
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACE Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío 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.						8,00
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICA Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						1,00
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						1,00
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						1,00
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.						6,00
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.						2,00
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 15 PERSONAS. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 15 personas, y tablero superior de melamina colocada.						1,00
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.						2,00
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SYS.02 SEÑALIZACIONES							
D41CA010	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE. 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.						3,00
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPO 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.						3,00
D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1	550,00			550,00	550,00
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	3				3,00	3,00
CAPÍTULO SYS.03 PROTECCIONES COLECTIVAS							
D41GG310	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. 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.						3,00
D41GC220	MI BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.						90,00
D41GC401	MI VALLA METALICA PREF.DE 2.5 M Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	1	200,00			200,00	200,00
D41CC020	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	1	30,00			30,00	30,00
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	1	60,00			60,00	60,00
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Botiquín de obra instalado.						1,00
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Reposición de material de botiquín de obra.						2,00

MEDICIONES

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SYS.04 PROTECCIONES PERSONALES							
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Casco de seguridad homologado.						9,00
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Gafas contra impactos, homologadas.						9,00
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Gafas antipolvo, homologadas.						6,00
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Mascarilla antipolvo, homologada.						6,00
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Filtro recambio mascarilla, homologado.						6,00
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Mono de trabajo, homologado						6,00
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Impermeable de trabajo, homologado.						6,00
D41EC500	Ud CINTURON ANTIVIBRATORIO. Cinturón antivibratorio, homologado.	4				4,00	4,00
D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.						6,00
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Cinturón portaherramientas, homologado.						6,00
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Par de guantes de uso general.						6,00
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA. Par de botas de agua, homologadas.						6,00

MEDICIONES

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SYS.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGA Reconocimiento mÚdico obligatorio.						6,00
D41IA201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						176,00
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASE Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.						16,00

4.2.-CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SYS.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA			
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	69,16
		TOTAL PARTIDA	69,16
D41AA601	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.ALMACE Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío 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.	
		Resto de obra y materiales	67,10
		TOTAL PARTIDA	67,10
D41AA820	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICA Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
		Mano de obra	8,44
		Resto de obra y materiales	145,56
		TOTAL PARTIDA	154,00
D41AE001	Ud	ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	20,43
		TOTAL PARTIDA	20,43
D41AE101	Ud	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	24,53
		TOTAL PARTIDA	24,53
D41AE201	Ud	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	28,61
		TOTAL PARTIDA	28,61
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	
		Mano de obra	0,84
		Resto de obra y materiales	51,02
		TOTAL PARTIDA	51,86
D41AG210	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	
		Mano de obra	0,84
		Resto de obra y materiales	11,05
		TOTAL PARTIDA	11,89
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 15 PERSONAS. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 15 personas, y tablero superior de melamina colocada.	
		Mano de obra	0,84
		Resto de obra y materiales	11,87
		TOTAL PARTIDA	12,71

CUADRO DE PRECIOS

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D41AG700	Ud	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	6,13
		TOTAL PARTIDA	6,34

CAPÍTULO SYS.02 SEÑALIZACIONES

D41CA010	Ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE. 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.	
		Mano de obra	1,72
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales	17,16
		TOTAL PARTIDA	18,96
D41CA040	Ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPO 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	1,72
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales	5,95
		TOTAL PARTIDA	7,75
D41CC230	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
		Resto de obra y materiales	0,94
		TOTAL PARTIDA	0,94
D41CE001	Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CELULA Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	1,00
		TOTAL PARTIDA	1,21

CAPÍTULO SYS.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

D41GG310	Ud	CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. 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.	
		Resto de obra y materiales	104,78
		TOTAL PARTIDA	104,78
D41GC220	MI	BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,42
		Resto de obra y materiales	5,22
		TOTAL PARTIDA	5,64
D41GC401	MI	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 M Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	
		Mano de obra	1,27
		Resto de obra y materiales	8,95
		TOTAL PARTIDA	10,22

CUADRO DE PRECIOS

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D41CC020	Ud	VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	2,04
		TOTAL PARTIDA	2,25
D41CC040	Ud	VALLA CONTENCION PEATONES. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	1,64
		TOTAL PARTIDA	1,85
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA. Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales	7,08
		TOTAL PARTIDA	7,08
D41AG810	Ud	REPOSICION DE BOTIQUIN. Reposición de material de botiquín de obra.	
		Resto de obra y materiales	26,30
		TOTAL PARTIDA	26,30
CAPÍTULO SYS.04 PROTECCIONES PERSONALES			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD. Casco de seguridad homologado.	
		Resto de obra y materiales	1,51
		TOTAL PARTIDA	1,51
D41EA220	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS. Gafas contra impactos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales	7,29
		TOTAL PARTIDA	7,29
D41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO. Gafas antipolvo, homologadas.	
		Resto de obra y materiales	1,61
		TOTAL PARTIDA	1,61
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	1,61
		TOTAL PARTIDA	1,61
D41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		Resto de obra y materiales	0,49
		TOTAL PARTIDA	0,49
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO. Mono de trabajo, homologado	
		Resto de obra y materiales	8,64
		TOTAL PARTIDA	8,64
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE. Impermeable de trabajo, homologado.	
		Resto de obra y materiales	5,22
		TOTAL PARTIDA	5,22
D41EC500	Ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO. Cinturón antivibratorio, homologado.	
		Resto de obra y materiales	11,20
		TOTAL PARTIDA	11,20
D41EC510	Ud	FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	
		Resto de obra y materiales	9,29
		TOTAL PARTIDA	9,29

CUADRO DE PRECIOS

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
D41EC520	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Cinturón portaherramientas, homologado.		
			Resto de obra y materiales	14,17
			TOTAL PARTIDA	14,17
D41EE010	Ud	PAR GUANTES USO GENERAL. Par de guantes de uso general.		
			Resto de obra y materiales	1,11
			TOTAL PARTIDA	1,11
D41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA. Par de botas de agua, homologadas.		
			Resto de obra y materiales	7,69
			TOTAL PARTIDA	7,69

CAPÍTULO SYS.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGA Reconocimiento médico obligatorio.		
			Resto de obra y materiales	20,19
			TOTAL PARTIDA	20,19
D41IA201	H.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
			Resto de obra y materiales	13,54
			TOTAL PARTIDA	13,54
D41IA210	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCION CASE Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		
			Resto de obra y materiales	10,22
			TOTAL PARTIDA	10,22

Fdo: Sonia Garcia Moreno
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos



4.3.-PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SYS.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA				
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	8,00	69,16	553,28
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFAB. ALMACE Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío 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.	8,00	67,10	536,80
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICA Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	1,00	154,00	154,00
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	20,43	20,43
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	24,53	24,53
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	28,61	28,61
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	6,00	51,86	311,16
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	2,00	11,89	23,78
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 15 PERSONAS. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 15 personas, y tablero superior de melamina colocada.	1,00	12,71	12,71
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	2,00	6,34	12,68
TOTAL CAPÍTULO SYS.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA				1.677,98

PRESUPUESTO

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SYS.02 SEÑALIZACIONES				
D41CA010	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE. 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.	3,00	18,96	56,88
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPO 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.	3,00	7,75	23,25
D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	550,00	0,94	517,00
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	3,00	1,21	3,63
TOTAL CAPÍTULO SYS.02 SEÑALIZACIONES.....				600,76
CAPÍTULO SYS.03 PROTECCIONES COLECTIVAS				
D41GG310	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. 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.	3,00	104,78	314,34
D41GC220	MI BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	90,00	5,64	507,60
D41GC401	MI VALLA METALICA PREF.DE 2.5 M Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	200,00	10,22	2.044,00
D41CC020	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	30,00	2,25	67,50
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	60,00	1,85	111,00
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Botiquín de obra instalado.	1,00	7,08	7,08
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Reposición de material de botiquín de obra.	2,00	26,30	52,60
TOTAL CAPÍTULO SYS.03 PROTECCIONES COLECTIVAS				3.104,12

PRESUPUESTO

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SYS.04 PROTECCIONES PERSONALES				
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Casco de seguridad homologado.	9,00	1,51	13,59
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Gafas contra impactos, homologadas.	9,00	7,29	65,61
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Gafas antipolvo, homologadas.	6,00	1,61	9,66
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Mascarilla antipolvo, homologada.	6,00	1,61	9,66
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Filtro recambio mascarilla, homologado.	6,00	0,49	2,94
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Mono de trabajo, homologado	6,00	8,64	51,84
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Impermeable de trabajo, homologado.	6,00	5,22	31,32
D41EC500	Ud CINTURON ANTIVIBRATORIO. Cinturón antivibratorio, homologado.	4,00	11,20	44,80
D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	6,00	9,29	55,74
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Cinturón portaherramientas, homologado.	6,00	14,17	85,02
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Par de guantes de uso general.	6,00	1,11	6,66
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA. Par de botas de agua, homologadas.	6,00	7,69	46,14
TOTAL CAPÍTULO SYS.04 PROTECCIONES PERSONALES				422,98

PRESUPUESTO

ESYS U.E MOT-6

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SYS.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGA Reconocimiento mÚdico obligatorio.	6,00	20,19	121,14
D41IA201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	176,00	13,54	2.383,04
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASE Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	16,00	10,22	163,52
TOTAL CAPÍTULO SYS.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				2.667,70
TOTAL				8.473,54

4.4.-RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESYS U.E MOT-6

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
SYS.01	INST. PROVISIONALES DE OBRA.....	1.677,98
SYS.02	SEÑALIZACIONES.....	600,76
SYS.03	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.104,12
SYS.04	PROTECCIONES PERSONALES.....	422,98
SYS.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	2.667,70
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	8.473,54

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Motril, a Junio 2019.

Fdo: Sonia Garcia Moreno



Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos