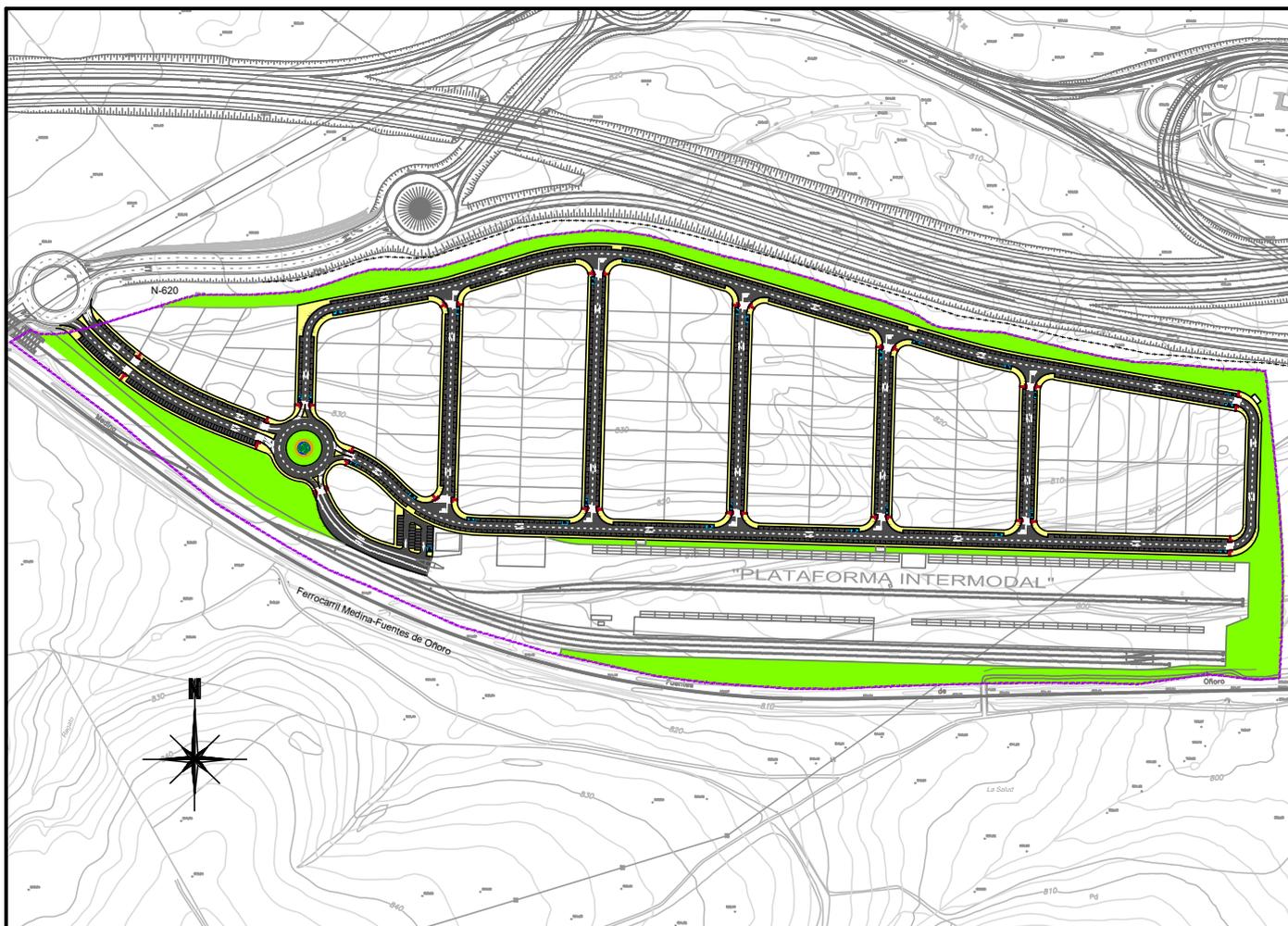


PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U.
DE SALAMANCA**

CONSULTOR:



INGENIERO DE CAMINOS:

Francisco Ledesma García

OCTUBRE 2020

DOCUMENTO N° 1
MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- Antecedentes
- 2.- Descripción y justificación de las obras
- 3.- Adaptación al planeamiento vigente
- 4.- Prescripciones técnicas
- 5.- Precios
- 6.- Resumen de Presupuesto
- 7.- Plazo de ejecución de las obras
- 8.- Clasificación del contratista
- 9.- Revisión de precios
- 10.- Titularidad de los terrenos
- 11.- Documentos que integran el proyecto
- 12.- Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
- 13.- Manifestación de obra completa
- 14.- Consideraciones finales

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo n° 1.- Características generales del Proyecto
- Anejo n° 2.- Relación con otras Administraciones.
- Anejo n° 3.- Estudio geotécnico
- Anejo n° 4.- Cartografía, topografía y bases de replanteo
- Anejo n° 5.- Red viaria
- Anejo n° 6.- Cálculos estructurales
- Anejo n° 7.- Abastecimiento de agua y red de distribución

Anejo nº 8.- Red de alcantarillado de residuales
Anejo nº 9.- Red de alcantarillado de pluviales
Anejo nº 10.- Canalizaciones de energía eléctrica
Anejo nº 11.- Alumbrado público
Anejo nº 12.- Telecomunicaciones y Seguridad
Anejo nº 13.- Canalizaciones de Gas
Anejo nº 14.- Justificación de precios
Anejo nº 15.- Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº 16.- Control de calidad
Anejo nº 17.- Estudio de Gestión de Residuos
Anejo nº 18.- Protección ambiental, arqueológica y del patrimonio cultural
Anejo nº 19.- Accesibilidad y supresión de barreras
Anejo nº 20.- Plan de obra
Anejo nº 21.- Clasificación del contratista.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Antecedentes

El Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca, Revisión-Adaptación de 2004, aprobado definitivamente por la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León mediante Orden FOM/59/2007, de 22 de enero (BOCYL de 23 de enero de 2007), clasificó los terrenos correspondientes al Sector “Peña Alta” como suelo urbanizable industrial.

Posteriormente fue redactado el instrumento urbanístico de ordenación detallada de dicho sector, aprobándose el mismo en fecha 7 de abril de 2011, (BOCYL 20 de mayo de 2011).

Dicha ordenación determinó como Equipamiento Local una zona de 47.130 m² situada al suroeste del ámbito de Peña Alta y colindante con la vía férrea de Medina del Campo-Salamanca-Fuentes de Oñoro, para darle uso de Plataforma Intermodal Ferroviaria, y como todo Sistema Local, de titularidad pública.

Posteriormente, la Junta de Compensación del citado sector encargó a Castellana de Ingeniería, Castinsa, S.L. la redacción del Proyecto de Actuación, aprobándose el Proyecto de Actuación con determinaciones completas de reparcelación y básicas de urbanización en fecha 24 de abril de 2015, inscribiéndose sus parcelas en el Registro de la Propiedad, tal como establece la legislación vigente.

A la hora de llevar a cabo la gestión urbanística, la Junta de compensación asumió el desarrollo de la zona destinada a parcelas industriales o logísticas, ya que el desarrollo de la Plataforma Intermodal fue asumida en su día por el

Ayuntamiento de Salamanca, encargándose de la redacción de los diferentes Proyectos con destino a Puerto Seco y Plataforma Intermodal.

A su vez, la Junta de Compensación encargó la redacción del Proyecto de Urbanización del Sector Peña Alta, en la parte correspondiente a las parcelas citadas, así como los servicios urbanísticos de la totalidad del ámbito del sector (no solo a dichas parcelas) a Castellana de Ingeniería, Castinsa, S.L., aprobándose inicialmente el mismo en fecha 26 de diciembre de 2019 (BOCYL 14 de enero de 2020).

Con fecha 21 de abril de 2020 la Unidad de Carreteras de Salamanca del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, emite un informe con la petición de una serie de modificaciones en el Proyecto para poder autorizar las obras.

Dichas modificaciones se recogen en el presente documento para Aprobación Definitiva, tanto en Planos como en la correspondiente partida presupuestaria.

Se pueden resumir:

- Inclusión de 775 m de “barrera de seguridad anclada” en la margen del camino agrícola existente junto al límite del sector por el norte.
- Inclusión de 672 m³ de escollera de tamaño mínimo 20 cm para protección de la zona del Regato de Cantimporras previa a la obra de drenaje transversal existente bajo la A-66.
- Aumento de 25,00 m de la perforación inclinada de acero Φ 200 mm para el paso bajo la N-620 de la conexión de la red de gas.

- Nuevo trazado del colector de aguas residuales de tubería $\Phi 500$ mm a la red municipal que conlleva modificación de longitud de conducto y de la perforación inclinada de acero $\Phi 600$ mm bajo la A-66.
- Modificación en un tramo de 25 m de la pendiente longitudinal del vial de Conexión con la N-620, disminuyéndola al 2% y configurando un nuevo acuerdo vertical.
- Desplazamiento del paso de peatones en el vial de Conexión con la N-620, alejándolo 50 m de la glorieta existente.
- Modificación talud del desmonte del vial H-2, que pasa a ser 3V:2H con objeto de aumentar la distancia de la coronación del talud con la N-620, y por ende aumentando ligeramente la distancia a la Cañada.

Igualmente para la autorización del entubamiento del Regato de Cantimporras, la Confederación Hidrográfica del Duero exigió la elaboración de un documento técnico en el que se demostrase la capacidad de la obra de encauzamiento para evacuar la avenida de periodo de retorno de 500 años, así como que el gálibo mínimo de la obra de entubamiento fuese de 1,80 m (para operaciones de limpieza). Como consecuencia de dicho documento técnico se planteó la modificación del tramo inicial de 70 m del citado entubamiento, extremo que se ha recogido en el plano correspondiente para que no haya duda alguna en la ejecución de la obra, pero sin modificar el presupuesto dada la mínima trascendencia que supone sustituir unas piezas prefabricadas por otras de similares características.

Finalmente la compañía Iberdrola emitió un informe a la separata de “Proyecto de Soterramiento de línea 45 KV L-3096-07 Villamayor-Ciudad Rodrigo” en el tramo que discurre por el Sector Peña Alta en base a que dicha compañía llevaría a cabo la instalación de la torre nueva, cuando inicialmente estaba previsto

que dicha operación la efectuase el Promotor del sector Peña Alta; igualmente Iberdrola exige llevar a cabo el tendido de cable de fibra óptica paralelo a los cables subterráneos eléctricos. Esto supone un incremento presupuestario que se recoge en el cuadro resumen de la Memoria.

2.- Descripción y justificación de las obras de urbanización

En el presente proyecto se incluyen las obras de urbanización del Sector Industrial de Peña Alta, así como aquellas necesarias para la conexión del citado Sector con la carretera Nacional N-620 y con la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco.

Las obras concretas incluidas en el proyecto son las siguientes:

a) Movimiento de tierras y red viaria

En el presente proyecto se incluye el entramado viario interior del sector previsto en el Plan Parcial, con el trazado y las características geométricas establecidas en el mismo, afectadas de las ligeras precisiones de detalle que implica el mayor grado de definición del Proyecto de Urbanización respecto del Plan Especial. Se estima la no inclusión en el presente proyecto de urbanización del vial H1 previsto en el Plan Parcial, que conectaba con el sector “Las Lanchas”, y la ejecución del mismo se pospone hasta que exista un futuro acuerdo entre los propietarios de los sectores afectados.

Conforme se justifica en el Anejo nº 5: “Red viaria”, se considera una explanada de la categoría E1 y, según la calidad del terreno natural, se incluye la eliminación de la capa superior del mismo constituida por tierra vegetal en un

espesor variable.

Para conseguir la explanada de categoría E1, donde existe suelo tolerable, será necesario sustituir 60 cm. por suelo adecuado, donde aparezca suelo marginal, sustituir 100 cm. por suelo adecuado, y en las zonas donde se presente el suelo adecuado será necesario que el espesor mínimo del mismo sea de 100 cm., para poder considerarlo como explanada E1. Al material de aportación, se le exigen las características correspondientes a suelo adecuado así como un índice C.B.R. superior a 6 en coronación. Para el núcleo del terraplén se requieren al menos suelos tolerables con CBR superior a 5. En el cimiento del terraplén podrán admitirse suelos tolerables con CBR mayor que 3.

El firme se dimensiona en base a las “Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos” de la Junta de Castilla y León, siendo los factores de dimensionamiento a considerar para la obtención de la sección de firme, el tipo de explanada y la categoría de tráfico pesado, obteniéndose las siguientes secciones:

- Para el tráfico T-31, la sección 311-4, formada por una base de hormigón de firme de 21 cm de espesor sobre una subbase granular de 25 cm de zahorra artificial.
- Para el tráfico T-32, la sección 321-4, formada por una base de hormigón de firme de 21 cm. de espesor sobre una subbase granular de 20 cm de zahorra artificial.

Debido a la dificultad a efectos de establecer de forma generalizada la resistencia característica a flexotracción, se ha preferido definir las losas de hormigón por su resistencia característica a compresión, adoptando hormigón HM-25, que equivale a hormigón tipo HP-3,5. Tal y como establecen tanto la

Instrucción 6.1 IC y 6.2 IC, como las Recomendaciones de firmes de la Junta de Castilla y León, la sustitución de hormigón tipo HP-4,0 por hormigón tipo HP-3,5, ha de compensarse mayorando en 2 cm. los espesores de losa establecidos en los Catálogos respectivos de firmes. Se remata todo ello con una capa de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.

Quedan finalmente las siguientes secciones tipo de firme:

1) CONEXIÓN CON N-620 Y GLORIETA

Base:	25 cm. de zahorra artificial.
Sub-base:	23 cm. de hormigón HM-25.
Rodadura:	5 cm. de M.B.C. tipo AC 16 SURF 35/50 S (anterior S-12).

2) VIAL DE ACCESO A LA PLATAFORMA Y CALLES "PEÑA ALTA"

Base:	20 cm. de zahorra artificial.
Sub-base:	23 cm. de hormigón HM-25.
Rodadura:	5 cm. de M.B.C. tipo AC 16 SURF 35/50 S (anterior S-12).

La ejecución del viario queda complementada con la correspondiente señalización horizontal y vertical.

Es importante destacar que se ha dado al talud en desmonte de la calle H2 una pendiente 2H:3V. Este talud es el que tiene el terreno junto al ramal existente de la autovía al otro lado del camino agrícola existente. De esta forma, las

excavaciones debidas a este talud no afectan a terrenos fuera del Sector. Se ha colocado una barrera de seguridad a lo largo del camino agrícola, para así evitar el acceso y/o caída desde este camino al vial H2 del Sector.

b) Cálculos estructurales

Se definen las estructuras para el correcto diseño del Proyecto de Urbanización del Sector de Peña Alta y el Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca. Dichas estructuras serían:

- Marcos de hormigón armado para el entubado de arroyos: el ámbito del sector y de la Plataforma Intermodal está atravesado fundamentalmente por dos cursos de agua que son el Regato de Cantimporras y el Arroyo con el mismo nombre. Estos dos cursos de agua se van a reponer diseñando un entubado de los mismos con marcos de hormigón armado.
- Muros de contención de tierras en la plataforma intermodal: al sureste es necesario colocar muros de contención de tierras para poder salvar el curso de una vía pecuaria que discurre por esa zona.

c) Abastecimiento de agua y red de distribución

La solución definitiva para resolver el abastecimiento al Sistema General Puerto Seco se vinculó inicialmente a la ejecución de un nuevo Sistema General de Abastecimiento que suministraba agua potable conjuntamente a todos los sectores establecidos en el Plan General de Ordenación Urbana en el Oeste de Salamanca, incluyendo “Las Malotas”, “Las Lanchas”, “Peña Alta”, Puerto Seco, Centro de Transporte de Mercancías de Salamanca y la Unidad Agroalimentaria de Salamanca, cuyas obras quedan definidas en el “*Proyecto de mejora de la red de*

distribución del agua de la Margen Izquierda para el suministro a los sectores urbanizables desde los depósitos de La Pinilla". Además, para abastecer a los sectores indicados se consideraba necesaria la ejecución de un nuevo depósito situado en el punto alto del sector "Las Malotas", desde el que se suministraba el caudal demandado por cada sector.

No obstante, debido a que actualmente las obras indicadas en el párrafo anterior no están ejecutadas, y tal y como se justifica y describe en el documento *"Proyecto de abastecimiento al Sector Peña Alta del P.G.O.U de Salamanca"*, elaborado por Castinsa en Junio de 2020, se plantea realizar una conexión con la tubería FD150 que existe desde el depósito de El Polvorín hasta el depósito del Recinto Ferial. Esta conexión se realizará en las inmediaciones de la glorieta de acceso al Sector, mediante otra tubería FD150 que finaliza en el depósito de abastecimiento a Peña Alta, que se ubicará en la esquina noroeste de la plataforma intermodal, junto a la intersección de los viales H1 y V2. El desarrollo de estas actuaciones se contempla en el proyecto referido anteriormente.

Desde el nuevo depósito previsto, se realizará la distribución de agua al sector de Peña Alta. En cuanto al diseño de la red de distribución, el recubrimiento mínimo de las conducciones es de 1,00 m. sobre su generatriz superior respecto de la rasante de explanación, que se considera suficiente, tanto para que no resulten afectadas por las cargas de tráfico, como para disponer de una separación vertical suficiente respecto a los conductos de la red de alcantarillado. En aquellos casos en que esto no sea posible, se refuerza convenientemente la sección.

Se han dispuesto las válvulas de compuerta necesarias para que, en caso de avería de un tramo aislado, el suministro sea prácticamente normal en el resto de la red.

También se han instalado ventosas en los puntos altos, con objeto de eliminar las sobrepresiones debidas a la acumulación de aire; así como desagües en los puntos bajos para permitir, si fuera necesario efectuar reparaciones, el vaciado completo de cada tramo.

Se han previsto las correspondientes acometidas desde la red de distribución a las diferentes instalaciones y equipamientos.

Cada dispositivo, o conjunto de ellos, se aloja en una arqueta, con dimensiones adecuadas para permitir el acceso y maniobra de los diferentes elementos.

Se dispondrán las correspondientes bocas de riego, conectadas a la red de tuberías, a una distancia media de 40m., a fin de permitir tanto la limpieza del viario como el riego de zonas verdes.

El material a emplear es tubería de fundición dúctil para abastecimiento y distribución, y serán de clase mínima C-40.

d) Red de alcantarillado de residuales

Se ha proyectado una red de alcantarillado separativa, en la que se disponen conductos independientes para la evacuación de las aguas residuales y de las pluviales, a fin de hacer posible la conexión de la red específica de aguas residuales del Sector a la red municipal existente.

Las aguas residuales generadas en el Sector son evacuadas finalmente, al igual que las de la “Plataforma Intermodal”, a la red de alcantarillado municipal existente en el barrio de Buenos Aires mediante un conducto de 500 mm. de diámetro, ya incluido en el “Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca”. En Septiembre de 2019, por parte de

Castinsa, se redactó el documento denominado “*Justificación de la capacidad de la red de alcantarillado municipal para acoger el vertido de aguas residuales provenientes del Sector Peña Alta*”, en el que se justifica la posibilidad de efectuar la acometida descrita. Este documento, ha sido aprobado por el Servicio de Medio Ambiente. El cruce bajo la A-66 se realiza en hinca, y los pozos a ambos lados de la misma, se han dispuesto de forma que queden fuera de la línea de expropiación de la futura modificación de la autovía en este tramo.

Se proyectan tuberías de PVC para saneamiento corrugado exterior y liso interior con rigidez anular SN-8 y junta elástica debido a sus destacables condiciones hidráulicas, de estanquidad, durabilidad y sencillez de colocación, características por las que este tipo de tuberías resultan idóneas para redes de alcantarillado de aguas residuales.

En las cabeceras de los diferentes ramales se disponen pozos de limpia, alimentados desde la red de distribución, que aseguran la adecuada autolimpieza de la red, y a lo largo de la misma, se han proyectado los pozos de registro necesarios para facilitar su correcto mantenimiento, disponiéndose en los cambios de alineación, de pendiente, encuentro de conductos y a distancia máxima de 50 m.

Las acometidas a todas las parcelas y equipamientos del polígono se proyectan igualmente con tuberías corrugadas de PVC de 200 mm de diámetro habiéndose previsto las conexiones a la red siempre a pozo de registro, mientras que en el otro extremo de la acometida se dispone una arqueta estanca prefabricada de PVC situada en la acera, contigua al límite de parcela, a la cual acomete la tubería de desagüe de la misma.

En el anejo número 8 se recogen los estudios y cálculos realizados para el

dimensionamiento de la red.

e) Red de alcantarillado de pluviales

Se ha dispuesto una red específica de alcantarillado de aguas pluviales, la cual recoge las aguas de escorrentía incidentes en los viales y parcelas del Sector, evacuando en el punto más bajo, situado al Noreste del sector, conectando finalmente con el marco de hormigón armado para reposición del regato de "Cantimporras", mediante un colector final que recorre de Norte a Sur el terraplén situado paralelamente a la calle V-7.

El tramo previo al cruce de la A-66 del regato al que se vierten las aguas se protege con una capa de escollera de 60 cm de espesor y bloques mínimos de tamaño 20 cm. El cruce de la A-66 de este regato se realiza mediante una ODT situada en el P.K. 339+680 y compuesta por 3 marcos de hormigón de 2,00 x 1,00 metros y una pendiente del 1,75%. Se ha comprobado que estos marcos tienen capacidad hidráulica suficiente para el paso del caudal resultante del incremento del coeficiente de escorrentía correspondiente a la urbanización del sector.

El material para las tuberías es PVC de doble pared, corrugado exteriormente y liso interior, con rigidez circunferencial SN-8, para diámetros hasta 600 mm. y hormigón armado de enchufe de campana y anillo elástico, para diámetros mayores.

Estas tuberías se disponen paralelas a las de la red de residuales y a cota superior de la misma, con una distancia libre entre ambas de al menos 0,30m.

Siempre que los condicionantes hidráulicos lo han permitido, la rasante de los conductos de pluviales se ha establecido paralela a la del viario y con un recubrimiento mínimo de 1,40 m sobre la clave de las tuberías respecto de la cota

de explanación, a fin de permitir los cruces de los restantes servicios sobre las mismas, especialmente la red de distribución de agua, con una profundidad y resguardo suficientes.

Se han previsto una serie de obras especiales que permitan una eficaz explotación de las redes tales como:

- Pozos de registro: situados en los cambios de alineación, pendiente o diámetro, encuentro de conductos y a distancias máximas de 50 m.

- Pozos de resalto: situados en los puntos donde la diferencia de cota entre los conductos entrante y saliente no es adecuada para un pozo de registro.

- Sumideros: situados a distancias máximas de 30 m. o con superficies de recogida inferiores a los 600 m², permitiendo el acceso de las aguas pluviales, de riego y de limpieza viaria, a la red.

- Acometidas de parcelas: posibilitan el acceso a la red de las aguas pluviales generadas en las parcelas y equipamientos.

f) Energía eléctrica

En el presente proyecto se definen los elementos constructivos de la obra civil necesarios para canalizar las redes de distribución de energía eléctrica en la urbanización, formadas por las canalizaciones subterráneas y los edificios prefabricados de los centros de transformación.

Por tratarse de instalaciones que pasarán a ser propiedad de IBERDROLA, los criterios de diseño se adaptan a la normalización de esta empresa, disponiéndose tubos de polietileno de alta densidad, corrugados exterior y lisos

interiormente, de 160 mm. de diámetro

Se disponen las correspondientes arquetas en todas las derivaciones, cambios de dirección, así como a distancia máxima de 40 metros.

Se incluye la obra civil para los centros de transformación previstos, constituida por módulos prefabricados de hormigón del tipo EP-2-24-400kVA equipados con 1 ó 2 máquinas.

g) Alumbrado público

La instalación de alumbrado se ha diseñado siguiendo las normas establecidas por el antiguo Ministerio de la Vivienda, las recomendaciones de la CIE sobre alumbrado de vías en Zonas Industriales, así como las directrices transmitidas por el Ayuntamiento de Salamanca.

Se ha tenido en cuenta además el Reglamento de Eficiencia Energética del Real Decreto 1890/2008 de entrada en vigor 1 de Abril de 2009 que establece los parámetros para los distintos viales que componen este proyecto, según sus características detalladas en el Anejo nº 11: "Alumbrado público".

Las luminarias instaladas son las siguientes:

VIALES INTERIORES

- Tipo de luminaria: Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW52
- Altura de columna: 8 metros
- Potencia: 74W
- Flujo: 8448 lm (luminaria), 9600 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

VIAL DE CONEXIÓN CON N-620

- Tipo de luminaria: Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW50
- Altura de columna: 9 metros (2 luminarias por columna)
- Potencia: 74W / luminaria
- Flujo: 8256 lm (luminaria), 9600 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

GLORIETA DE CONEXIÓN CON N-620

- Tipo de luminaria: Proyector Philips BVP650 T35 LED360-4S/830 S
- Altura de columna: 12 metros (6 proyectores en columna intermedia)
- Potencia: 300W / proyector
- Flujo: 30960 lm (luminaria), 36000 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

Todas las luminarias llevan equipo electrónico regulable autónomo programable de hasta 5 pasos y entradas para DALI y 1-10V.

La alimentación eléctrica se realizará con conductores de 1 KV de aislamiento bajo tubo de PE corrugado exterior y liso interior de 90 mm. de diámetro bajo acera y de 110 mm. si se trata de un cruce. El tubo se alojará en todos los casos en una zanja, rellenando esta de hormigón en el caso de cruces de calzadas y reforzando el tubo con hormigón en las canalizaciones bajo acera. Se instalará 1 tubo por circuito + 1 de reserva.

Los cuadros de mando, incluyen regulador de intensidad de iluminación para permitir la reducción de consumo en media noche, disponiéndose de manera que la potencia instalada en cada uno no exceda de 15 KW, a fin de permitir la utilización de tarifa nocturna, más económica que la de alumbrado público.

Además, dispondrán de los siguientes dispositivos adicionales: equipo de telegestión CITILUX, modem GPRS, antena telefónica, relés, detector de puerta abierta y trafos de medida.

El número de cuadros de mando proyectados es 3, ya que si bien con 2 de ellos es posible, a la vista de la potencia instalada, dar servicio a toda la urbanización, 1 de ellos es exclusivo para la zona de acceso a la plataforma intermodal, ya que es una zona susceptible de ser desarrollada de forma independiente.

h) Canalizaciones telefónicas y de telecomunicaciones

Se han dispuesto canalizaciones telefónicas y de telecomunicaciones bajo las aceras del sector que cumplen los requisitos transmitidos por la compañía telefónica, dejando libres además dos tritubos adicionales.

Los conductos principales se realizarán con tubería de P.E. de alta densidad corrugado exterior y liso interior de 125 mm. de diámetro, colocados en lecho de arena.

En la misma zanja se colocan dos tritubos de polietileno reforzados con hormigón HM-20.

Los diámetros adoptados son $\Phi 125$ mm. y tritubos $\Phi 40$ mm, con agrupaciones de 4 tubos del diámetro mayor y 2 grupos de tritubos del menor.

También se proyectan las arquetas necesarias, tipos D y H, todo ello según normalizaciones de la Compañía Telefónica.

Se incluye también el correspondiente cableado que garantiza las

conexiones digitales de telecomunicación.

Se han realizado consultas con las diferentes compañías distribuidoras con el fin de aportar entre la documentación del presente proyecto de urbanización un convenio que establezca las condiciones de la puesta en servicio de las conexiones de telecomunicación, sin embargo, por parte de las mismas, no han considerado la firma de este convenio.

i) Red de gas

El diseño de la red de gas ha sido realizado conforme a las directrices de la Compañía Distribuidora, GAS NATURAL CASTILLA Y LEÓN, habiéndose previsto la conexión a las instalaciones contiguas, en concreto a una tubería del sistema general de equipamiento de Puerto Seco, en la glorieta de acceso por el oeste del Sector. El cruce de la canalización por la N-620 se realiza en hinca por el lado este de la glorieta de entrada actualmente existente.

En el momento de la redacción del presente proyecto, se considera que esta conexión es suficiente para dar servicio al sector, y por tanto no se consideran más conexiones complementarias.

La distribución de gas de la zona se realiza con tuberías de polietileno de media densidad, para una presión de servicio de 4 bar, en diámetros de 63 y 90 mm.

Se incluyen válvulas de seccionamiento necesarias, todo ello conforme a las indicaciones y normativa de la referida empresa, Gas Natural.

j) Seguridad y tráfico

Se instala un CCTV formado por los siguientes elementos:

- Rack 19" de interperie: Se instala un rack 19" 24 U para alojar un servidor con el software de gestión, compatible con el software de la Policía Local. Al rack se le suministra energía eléctrica desde el centro de alumbrado público cercano, por lo que éste incluye un circuito formado por un interruptor diferencial 2P/25A/30mA SI y un interruptor magnetotérmico 2P/16A/6kA. El rack dispone de una regleta con 6 tomas Schuko con interruptor y de un pach panel de 24 puertos de fibra óptica.
- Cámara PTZ: Junto al rack se coloca una cámara domo PTZ Samsung SNP-6370RHP con movimiento, instalada en una columna de acero galvanizado de 10 metros de altura, hormigonada interiormente hasta la mitad para minimizar las oscilaciones. La alimentación eléctrica se suministra desde el rack, mediante cable UTP Cat 6.
- Cámara LPR: En el interior de la glorieta se instala una cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización. La cámara se conecta al servidor mediante fibra óptica monomodo, y se instala 1 pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, fusionando otra de las fibras del cable para reserva; el resto de fibras no se fusionan. El suministro eléctrico se realiza desde el centro de mando de alumbrado cercano, desde el mismo circuito que alimenta el rack.

k) Integración ambiental

A lo largo de la tramitación del Plan Parcial, el cual ya contemplaba dentro de su ordenación la implantación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria, se sometió el mismo al trámite de evaluación de impacto ambiental de conformidad

con la legislación sectorial vigente de aplicación, presentando para su autorización sectorial el preceptivo estudio de impacto ambiental redactado por el equipo multidisciplinar de Castellana de Ingeniería, CASTINSA S.L.

El pronunciamiento (*Declaración de Impacto Ambiental*) favorable de la autoridad competente de medio ambiente respecto a este expediente se llevó a cabo mediante la Resolución de 22 de febrero de 2011 de la Delegación Territorial de Salamanca (B.O.C.y L. nº 50, de 14 de marzo de 2011).

En virtud de estos antecedentes, el Anejo 18 del proyecto se redacta con el objetivo principal de analizar el cumplimiento de las medidas de protección y corrección contempladas tanto en el ***Estudio de Impacto Ambiental del Plan Parcial del sector***, como en las recogidas posteriormente en el contenido de la ***Declaración de Impacto Ambiental (DIA)*** de este expediente, publicada en el Boletín Oficial de la comunidad. Asimismo, este anejo pretende conseguir la integración de la plataforma intermodal ferroviaria en el entorno que se proyecta, mediante la adopción de las pertinentes medidas cautelares y correctoras de las afecciones que ocasione, y de la vigilancia y control de la evolución de las mismas durante las fases de construcción y explotación.

3.- Adaptación al planeamiento vigente

El presente proyecto se ha redactado conforme a las prescripciones del Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca, Revisión-Adaptación de 2004, aprobado definitivamente por la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León mediante Orden FOM/59/2007, de 22 de enero (BOCYL de 23 de enero de 2007), y la Modificación Puntual nº 1 (Puerto Seco) del Plan General de Ordenación Urbana, aprobada definitivamente mediante Orden FOM/1270/2009, de 4 de mayo (BOCYL de 15 de junio de 2009).

4.- Prescripciones técnicas

En el Documento nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se recogen las prescripciones que, con carácter general y particular, habrán de regir en la ejecución y valoración de las distintas unidades de obra. En dicho documento se especifican claramente las características de los materiales no definidos en los planos.

Se destaca, con especial importancia, la vigencia del Código Técnico de la Edificación, así como el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria y la Norma MV Alumbrado Urbano del desaparecido Ministerio de la Vivienda, en lo que se refiere a materiales, equipos y ejecución de las obras de las redes de distribución de agua, alcantarillado y alumbrado público.

Así mismo, es de resaltar la vigencia del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (P.G.-3) del M.O.P.U., y sus modificaciones posteriores en cuanto se refiere a obras de la red viaria. Prescripciones todas ellas que regirán en las obras en todo lo que no esté expresamente dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

5.- Precios

En el Anejo nº 14, "Justificación de precios", quedan reflejadas las bases utilizadas para la obtención de los precios de las distintas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto. Con los precios básicos de mano de obra, maquinaria y materiales, se han establecido los precios descompuestos que figuran en el Cuadro de Precios nº 2 del Documento nº 4 Presupuesto, donde se

detalla, para cada unidad de obra, el coste directo estimado. Incrementando este coste directo en el porcentaje correspondiente de costes indirectos, en el que se incluye la repercusión de gastos generales y administrativos, se obtienen los precios unitarios, incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4 Presupuesto.

6.- **Resumen de Presupuestos**

Aplicando los precios así obtenidos a las mediciones efectuadas de las obras que comprende y define el siguiente proyecto, se obtienen e presupuesto, que se incluye en el Documento nº 4 Presupuesto y cuyo resumen es el siguiente:

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....	6.979.047,66 €.
13% Gastos Generales	907.276,20 €.
6% Beneficio Industrial.....	418.742,86 €.

SUMA.....	8.305.066,72 €.
21% I.V.A.	1.744.064,01 €.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	10.049.130,73 €.

Por tanto, asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **DIEZ MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO TREINTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (10.049.130,73 €).**

Este presupuesto no incluye obras de conexión exteriores que están desarrollados en proyectos independientes, y que son los que se relacionan a continuación:

- **“Proyecto de acometida eléctrica exterior al Sector Industrial Peña Alta”**, redactado por Surya Ingeniería S.L. en Mayo de 2019, con un P.E.M. de 215.458,92 €, lo que supone un P.B.L. de 310.239,31 €.
- **“Proyecto de distribución de energía eléctrica interior en la urbanización del Sector Industrial Peña Alta”**, redactado por Surya Ingeniería S.L. en Mayo de 2019, con un P.E.M. de 644.939,00 €, lo que supone un P.B.L. de 928.647,67 €.
- **“Proyecto de soterramiento de línea a 45 kV –L3096 Villamayor-Ciudad Rodrigo-, en Sector Industrial Peña Alta”**, redactado por Surya Ingeniería S.L. en Mayo de 2019, con un P.E.M. de 115.052,87 €, lo que supone un P.B.L. de 165.664,62 €.
- **“Proyecto para el abastecimiento al Sector Peña Alta del P.G.O.U de Salamanca”**, redactado por Castinsa en Junio de 2020, con un P.E.M. de 179.532,40 €, lo que supone un P.B.L. de 258.508,70 €.

El coste de los “Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente” y de “Derechos de supervisión de instalaciones cedidas”, necesarios para la cesión previa a la puesta en servicio, tanto para la acometida eléctrica (13.992,45 €) como para el soterramiento de la línea de 45 KV (53.069,95 €), se encuentra ya incluido en los presupuestos de los proyectos correspondientes.

En consecuencia, se considera que el presupuesto global de las obras de urbanización es el que incluye las cantidades del presente proyecto de urbanización junto a las cantidades que incluyen los proyectos y actuaciones referenciados en este apartado, que supone que el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) del conjunto de las obras sea de **ONCE MILLONES SETECIENTOS**

**DOCE MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS
(11.712.191,03 €).**

7.- Plazo de ejecución de las obras

Teniendo en cuenta el carácter urbano de las obras, así como las obras complementarias de coordinación con la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco y el presupuesto resultante, se propone como plazo de ejecución de las mismas el de VEINTICUATRO (24) meses.

8.- Clasificación del contratista

Para la ejecución de las obras incluidas en este proyecto el Contratista deberá reunir la siguiente clasificación:

Grupo A	Subgrupo 2	Categoría 4
Grupo G	Subgrupo 4	Categoría 4

9.- Revisión de precios

En el hipotético caso de aplicarse revisión de precios, el importe del mismo será determinado por la fórmula de revisión de precios propuesta de acuerdo con las aprobadas por el Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre de 2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos (Anexo I) y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, es la Tipo 382 Urbanización y viales en entornos urbanos. Esta fórmula es la siguiente:

$$K_t = 0,03 \cdot \frac{B_t}{B_o} + 0,12 \cdot \frac{C_t}{C_o} + 0,02 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,08 \cdot \frac{F_t}{F_o} + 0,09 \cdot \frac{M_t}{M_o} + 0,03 \cdot \frac{O_t}{O_o} + 0,03 \cdot \frac{P_t}{P_o} + 0,14 \cdot \frac{R_t}{R_o} + 0,12 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,01 \cdot \frac{T_t}{T_o} + 0,01 \cdot \frac{U_t}{U_o} + 0,32$$

con el significado de los coeficientes que figuran en el mencionado Real Decreto.

10.- **Titularidad de los terrenos y distribución de gastos**

Los gastos de urbanización entre los propietarios afectados se distribuirán en proporción al aprovechamiento correspondiente de cada uno ellos, el cual se ha obtenido en el “Proyecto de Actuación con determinaciones completas de Reparcelación y Básicas de Urbanización del Sector Peña Alta del Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca” redactado por Castinsa en Abril de 2014.

En la tabla siguiente, aparece el listado de propietarios junto con su aprovechamiento, porcentaje de participación y gastos de urbanización correspondientes:

PROPIETARIO	APROVECHAMIENTO TOTAL (m2c)	CUOTA DE PARTICIPACIÓN (%)	GASTOS DE URBANIZACIÓN (€)
Sociedad de Gestión de Activos Procedentes de la Reestructuración Bancaria, S.A. (SAREB S.A.) (Parcelas M-4-1, M-5, M-6 y M-7-1)	47.914,459	45,48240907%	5.326.986,64
Zona de Actividades Logísticas de Salamanca, S.A. (Parcelas M-1, M-2, M-3 y M-4-3)	44.456,084	42,19957483%	4.942.494,82
INMA XXI S.L. (Parcela M-7-2)	9.543,684	9,05926413%	1.061.038,32
Patrimonio de la Administración General del Estado (Parcelas M-4.4 y M-8)	3.433,005	3,25875197%	381.671,26
Ayuntamiento de Salamanca (Parcela M-4-2)	11.939,768	0,00000000%	0,00
TOTAL	117.287,00	100,00000000%	11.712.191,03
Total Computable para Participación en Gastos	105.347,23		

11.- Documentos que integran el proyecto

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1.- Características generales del Proyecto

Anejo nº 2.- Relación con otras Administraciones.

Anejo nº 3.- Estudio geotécnico

Anejo nº 4.- Cartografía, topografía y bases de replanteo

- Anejo nº 5.- Red viaria
- Anejo nº 6.- Cálculos estructurales
- Anejo nº 7.- Abastecimiento de agua y red de distribución
- Anejo nº 8.- Red de alcantarillado de residuales
- Anejo nº 9.- Red de alcantarillado de pluviales
- Anejo nº 10.- Canalizaciones de energía eléctrica
- Anejo nº 11.- Alumbrado público
- Anejo nº 12.- Telecomunicaciones y Seguridad
- Anejo nº 13.- Canalizaciones de Gas
- Anejo nº 14.- Justificación de precios
- Anejo nº 15.- Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 16.- Control de calidad
- Anejo nº 17.- Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº 18.- Protección ambiental, arqueológica y del patrimonio cultural
- Anejo nº 19.- Accesibilidad y supresión de barreras
- Anejo nº 20.- Plan de obra
- Anejo nº 21.- Clasificación del contratista.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- Hoja nº 1.- PLANO DE SITUACIÓN Y PLANO DE EMPLAZAMIENTO
- Hoja nº 2.- PLANO TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL
- Hoja nº 3.- REPLANTEO DE EJES Y PLANTA GENERAL
- Hoja nº 4.- RED VIARIA
- Hoja nº 5.- ESTRUCTURAS
- Hoja nº 6.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
- Hoja nº 7.- RED DE ALCANTARILLADO DE RESIDUALES
- Hoja nº 8.- RED DE ALCANTARILLADO DE PLUVIALES
- Hoja nº 9.- ENERGÍA ELÉCTRICA
- Hoja nº 10.- ALUMBRADO PÚBLICO
- Hoja nº 11.- CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES
- Hoja nº 12.- RED DE GAS

Hoja nº 13.- ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Hoja nº 14.- VIDEOVIGILANCIA

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

Capítulo I.- Mediciones

Capítulo II.- Cuadros de Precios

1.- Cuadro de Precios nº 1

2.- Cuadro de Precios nº 2

Capítulo III.- Presupuestos parciales

Capítulo IV.- Presupuestos generales

IV.1.- Presupuesto de Ejecución Material

IV.2.- Presupuesto Base de Licitación

12.- Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

El presente Proyecto cumple con los preceptos de la legislación de accesibilidad y supresión de barreras de Castilla y León, según lo establecido en la Ley 3/98, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras, y en el Reglamento que la desarrolla aprobado por Decreto 217/2001, de 30 de agosto.

Asimismo, cumple con 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, norma de rango estatal.

Por último, también se han tenido en cuenta las determinaciones fijadas en la Ordenanza Municipal de Accesibilidad Integral del Ayuntamiento de Salamanca, aprobada en Sesión Plenaria de 9 de noviembre de 1995.

13.- **Manifestación de obra completa**

En cumplimiento del artículo 125 del vigente Reglamento General de Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente Proyecto define una obra completa susceptible de ser entregada, a su terminación, al uso público, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que posteriormente pudiera ser objeto.

14.- **Consideraciones finales**

Con todo lo anteriormente expuesto, y a través de los restantes documentos que integran el proyecto, se consideran suficientemente definidas como para permitir su ejecución, las obras del presente **"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PEÑA ALTA EN SALAMANCA"**.

Salamanca, octubre de 2020
EL INGENIERO DE CAMINOS



Fdo: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461

ANEJO N° 1
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ANEJO N° 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ÍNDICE

1.1.- DATOS GENERALES

1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RED VIARIA

1.3.- ESTRUCTURAS

1.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO

1.5.- RED DE ALCANTARILLADO DE RESIDUALES

1.6.- RED DE ALCANTARILLADO DE PLUVIALES

1.7.- CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1.8.- ALUMBRADO PÚBLICO

1.9.- TELECOMUNICACIONES

1.10.- SEGURIDAD Y TRÁFICO

1.11.- RED DE GAS

1.12.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

1.13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.14.- SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.- DATOS GENERALES

Término Municipal	Salamanca
Tipo de actuación	Urbanización Sistema General
Superficie Urbanización Peña Alta y accesos...	19,60 Ha.
Presupuesto Ejecución Material	6.979.047,66 €

1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RED VIARIA

Presupuesto Ejecución Material	4.220.442,86 €.
--------------------------------------	-----------------

Calzadas

Tipo de firme.....	Semi-rígido
Pavimento.....	Aglomerado asfáltico en caliente 5 cm. AC 16 SURF 35/50 S.
Base	Hormigón HM-25 de 23 cm. de espesor.

Subbase

- Urbanización y acceso plataforma..... Zahorra artificial de 20 cm. de espesor
- Conexión con N-620 y Glorieta..... Zahorra artificial de 25 cm. de espesor

Superficie total	38.438 m ² .
------------------------	-------------------------

Aceras

Solera	Losa de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor sobre sub-base
--------------	---

	de zahorra artificial de 15 cm. de espesor.
Pavimento normal.....	Baldosa hidráulica 33x33x5 cm.
Pavimento vados	Baldosa hidráulica de botones 33x33x5 cm.
Superficie.....	16.690 m ² .

Bordillos

Tipo	Prefabricado de granito 30x15 cm.
Longitud.....	6.902 m.
Tipo	Prefabricado de hormigón doble capa 25x14 cm. remontable
Longitud.....	187 m.

Encintados

Tipo	Prefabricado de hormigón doble capa 20x10 cm.
Longitud.....	6.291 m.

1.3. ESTRUCTURAS

Marcos de Hormigón Armado

Presupuesto Ejecución Material 495.317,06 €.

Longitud

-3 módulos de 1x1 m..... 80 m.

-2x2 m..... 698 m.

Muros de contención de tierras

Presupuesto Ejecución Material	710.593,41 €.
Longitud.....	228 m.
Altura variable.....	de 1,92 a 14,09 m.

1.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO

Presupuesto de ejecución Material.....	247.177,77 €.
Tipo de red.....	Mallada.
Longitud total	3.275 ml.
Tipo de tubería.....	FD
Tipo de junta	Junta automática flexible.
Timbraje.....	K-9

Desglose de tuberías fundición por diámetros:

<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Longitud (m)</u>
150	1.470
200	1.805

Válvulas de compuerta:

<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Unidades</u>
150	6
200	13

Ventosas	8 Ud.
Desagües.....	20 Ud.
Hidrantes	12 Ud.
Acomet. Φ 32 Valv. enterrada.....	85 Ud.
Bocas de riego.....	71 Ud.

1.5.- RED DE ALCANTARILLADO DE RESIDUALES

Presupuesto de Ejecución Material	411.470,98 €
Tipo de tubería.....	PVC para saneamiento corrugado exterior y liso interior SN-8
Tipo de junta	Capa lisa y junta elástica
Longitud total	3.454,20 m.
Diámetros	315 y 500 mm.
Pozos de registro.....	94 Ud.
Pozo de limpia	8 Ud
Acometidas domiciliarias Φ 200.....	89 Ud.

1.6.- RED DE ALCANTARILLADO DE PLUVIALES

Presupuesto de Ejecución Material	524.207,50 €
Tipo de tubería.....	PVC para saneamiento corrugado exterior y liso interior SN-8 Φ <700 y Hormigón Armado Φ >700
Tipo de junta	Capa lisa y junta elástica en PVC y Enchufe de campana y junta de goma H.A.
Longitud total	3.813 ml.

Desglose de tuberías por diámetros y clases resistentes:

<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Clase</u>	<u>Longitud (m)</u>
PVC Corrugado:		

315	SN-8.....	1.992,00
400	SN-8.....	311,00
630	SN-8.....	180,00
Hormigón armado:		
800	C-135.....	819,00
1000	C-135.....	511,00

Pozos de registro $\Phi < 700$	71 Ud.
Pozos de registro $700 < \Phi < 1500$	45 Ud.
Sumideros.....	198 Ud.
Acometidas	90 Ud.
Escollera de protección	672 m ³

1.7.- **CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Presupuesto de Ejecución Material	322.706,91 €.
Tipo de canalización	Tubería Polietileno alta densidad, corrugado exterior y liso interiormente.
Longitud total de canalización.....	27.502 m.
Acometidas domiciliarias	234 Ud.
Arquetas energía eléctrica	185 Ud.
Edificio para Centro de transformación	5 Ud.

1.8.- **ALUMBRADO PÚBLICO**

Presupuesto Ejecución Material	342.266,36 €.
Tipo de canalización	Tubería de PE- HD
Canalización bajo acera:	

Tubería	Conductos de 90 mm. (1 por circuito + 1 reserva)
Longitud de canalización	4.987 ml.
Canalización bajo calzada:	
Tubería	Conductos de 110 mm. (1 por circuito + 1 reserva)
Longitud de canalización	441 ml.
Tipo de cable	Unipolar de cobre.
Voltaje.....	220/380 V.
Sección 6 mm ²	21.712 ml.
Conductor de tierras	35 mm ² desnudo.
Tipo de luminarias:	
Calles.....	Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de 74 W
Vial de acceso	Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de 74 W
Proyectores glorieta.....	Philips BVP650 T35 LED360-4S/830 S de 300 W
Desglose Puntos de luz por tipos:	
Calles; sobre Col. de 8 m.	173 Ud.
Vial de acceso; sobre Col. de 9m.	9 Ud con doble luminaria.
Glorieta; Sobre Col. de 12 m.	1 Ud con 6 proyectores
Arquetas alumbrado	202 Ud.
Tomas de tierra.....	45 Ud.
Nº de cuadros de mando con telecontrol	3 Ud.

1.9.- CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Presupuesto Ejecución Material	115.943,81 €.
--------------------------------------	---------------

Tipo de canalización Tubería de PE-HD Φ 125 mm. y
triturbos de PE Φ 40 mm.

Desglose de tuberías por diámetros:

<u>Tipo y diámetro (mm)</u>	<u>Longitud (m)</u>
PE-HD 125	11.780 m.
Tritubo 40	5.890 m.

Arquetas tipo D	16 Ud.
Arquetas tipo H	60 Ud.
Pedestal armario de distribución.....	1 Ud.
Acometidas domiciliarias	90 Ud.
Cable dieléctrico, 8 fibras ópticas	16.875 ml.

1.10.- **SEGURIDAD Y TRÁFICO**

Presupuesto de Ejecución Material	14.114,75 € Ud.
Cámara videovigilancia.....	1 Ud.
Servidor de gestión de seguridad	1 Ud.
Cámara LPR reconocimiento de matrículas	1 Ud.
Canalización 2 Φ 110	90 ml

1.11.- **RED DE GAS**

Presupuesto Ejecución Material	50.083,40 €.
Tipo de canalización	Subterránea.
Tipo de conducción.....	Polietileno de media densidad para gas.

Desglose de tuberías fundición por diámetros:

<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Longitud (m)</u>
63	1.595
90	1.420

Válvulas:

<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Unidades</u>
63	12
90	7

1.12.- **INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

Presupuesto Ejecución Material (según anejo 18)..... 65.296,90 €.

1.13.- **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Presupuesto de Ejecución Material 81.597,00 €

1.14.- **SEGURIDAD Y SALUD**

Presupuesto de Ejecución Material 88.421,36 €

ANEJO Nº 2
ANTECEDENTES Y RELACIÓN CON OTRAS
ADMINISTRACIONES

ANEJO Nº 2.- ANTECEDENTES Y RELACIÓN CON OTRAS ADMINISTRACIONES

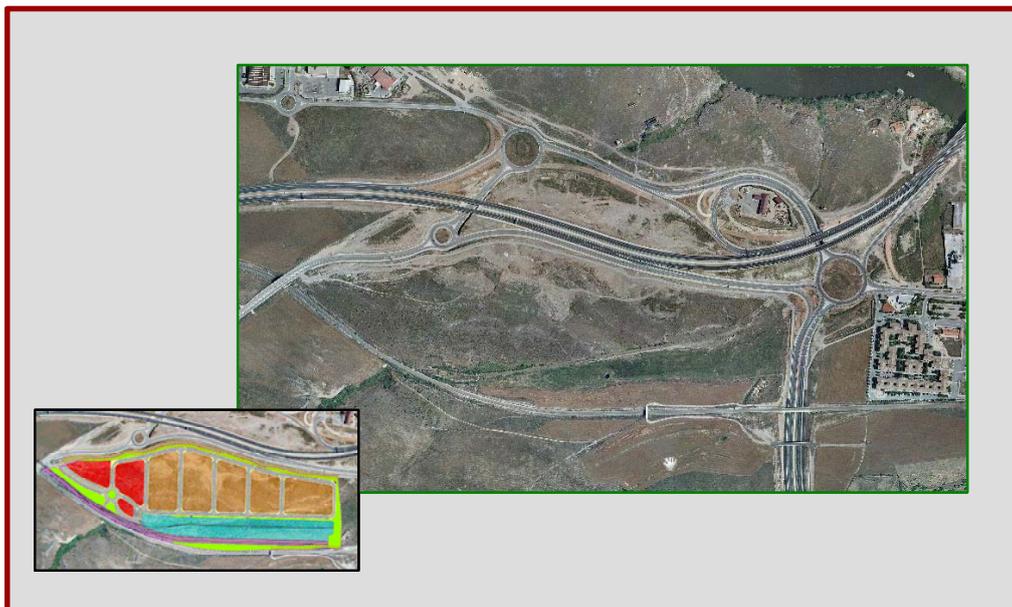
Previamente a la redacción del presente Proyecto de Urbanización Castellana de Ingeniería, Castinsa S.L., ha redactado una serie de documentos relacionados directamente con el desarrollo del Sector Industrial de Peña Alta de Salamanca. Los principales documentos redactados son los siguientes:

- *Estudio de Viabilidad, Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental del Puerto Seco de Salamanca.*
- *Proyecto Básico del Puerto Seco de Salamanca.*
- *Plan Especial del Sistema General de Equipamiento destinado a Puerto Seco del P.G.O.U. de Salamanca.*
- *Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca*

Para la aprobación de estos documentos por el Excmo. Ayuntamiento de Salamanca se solicitaron los correspondientes informes a las distintas administraciones afectadas por las obras. En estos informes se indican los condicionantes a tener en cuenta en el desarrollo del Puerto Seco, habiéndose proyectado las obras conforme a las consideraciones incluidas en los mismos.

ANEJO Nº 3
ESTUDIO GEOTÉCNICO

**INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE LOS
MATERIALES EXISTENTES EN EL SECTOR “PEÑA
ALTA” DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA**



AGOSTO 2011

ÍNDICE

1.-OBJETO

2.-CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

2.1.- LITOESTRATIGRAFÍA DE LOS MATERIALES DEL SECTOR

2.2.- GEOMORFOLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL SECTOR

3.-TRABAJOS REALIZADOS

3.1.- TRABAJOS DE CAMPO

3.2- TRABAJOS DE LABORATORIO

4.- RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES

5.- ANEJOS

- ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN DE CALICATAS
- COLUMNAS DE CALICATAS
- CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO
- REGISTROS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

1.- OBJETO

El objeto del presente informe es hacer una valoración sobre los materiales existentes en la zona de desarrollo del equipamiento del sector “PEÑA ALTA”, perteneciente al desarrollo del Plan General de Ordenación Urbana de la Ciudad de Salamanca.

La zona del estudio se encuentra situada en el borde noroccidental del municipio de Salamanca, ocupando el terreno comprendido entre el nudo que forma la intersección de las carreteras CL-517, A-62 y N-620 que lo delimita por la zona oriental, la carretera N-620 situada al Norte-Noroeste y su intersección con la línea de ferrocarril Salamanca-Fuentes de Oñoro que recorre el límite Sur-Suroeste del sector.

La caracterización de los materiales tiene como finalidad proporcionar los datos necesarios para el diseño estructural de su red viaria, determinando la posibilidad de su empleo en zonas de nivelación y relleno.

Para la realización de la memoria se ha utilizado la información obtenida tanto de la observación directa del sector, como los datos extraídos de la consulta de la información geológica existente de la zona, en especial el Mapa Geológico de España, escala 1:50.000, serie MAGNA Nº 478 Salamanca y el libro jubilar J. M. Ríos “Geología de España”.

2.-CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

2.1.- LITOESTRATIGRAFÍA DE LOS MATERIALES DEL SECTOR

El sector se encuentra situado geográficamente en el borde oriental de la fosa de Ciudad Rodrigo. Prácticamente la totalidad del sector se corresponde con materiales pizarrosos de edad Ordovícico.

Solamente se han diferenciado una pequeña mancha de materiales cuaternarios en la parte Sur del polígono. Se trata de arenas arcillosas de edad Cuaternario rellenan una pequeña cuenca fluvial que corresponde con el denominado Regato de Cantimporras

Finalmente indicar que, en gran parte del sector se detecta la existencia de actividad antrópica, relacionada con procesos de extracción de material, desbroces / rellenos y ocasionalmente depósitos que se podrían catalogar de tipo RCD en las zonas central y norte, restos de una antigua plataforma viaria que corta el sector de Este a Oeste en la parte central y finalmente rellenos efectuados con materiales pizarrosos que han sido identificados al Sur del polígono.

Los **materiales pizarrosos** pertenecen geológicamente a la denominada antifirma del Tormes. Esta antifirma está compuesta por pizarras de edad Ordovícico que se sitúan geológicamente a techo de las denominadas Cuarcitas de los Montalvos, responsables de los mayores resaltes del contorno.

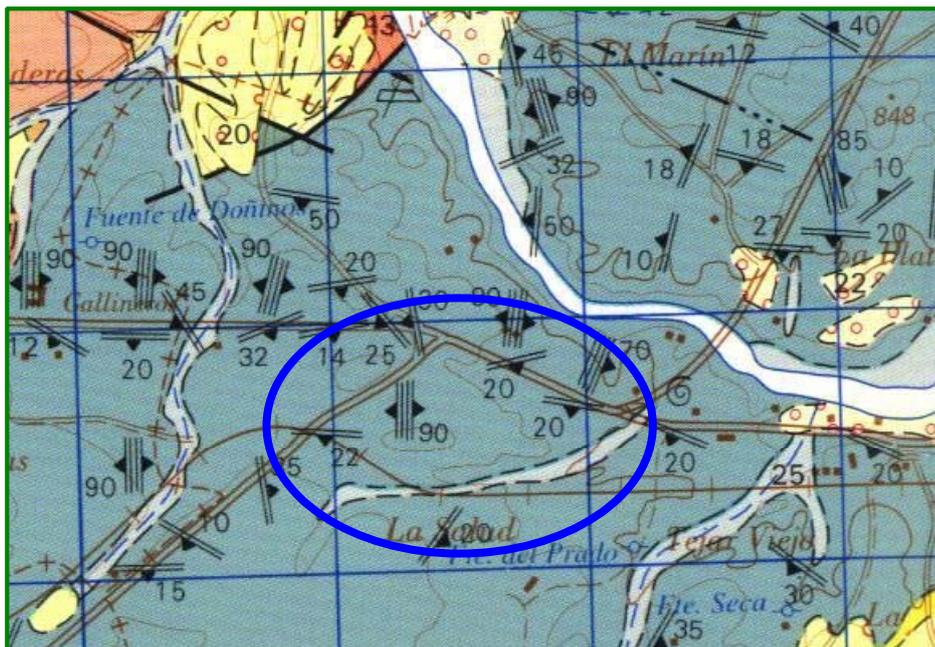
Los materiales ordovícicos están formados por afloramientos muy monótonos, constituidos principalmente por pizarras masivas grises, violáceas o negras, a veces limosas y grafitosas, en general muy plegadas y afectadas por la esquistosidad de segunda fase hercínica. En numerosas ocasiones se encuentran teñidas por óxidos de hierro.

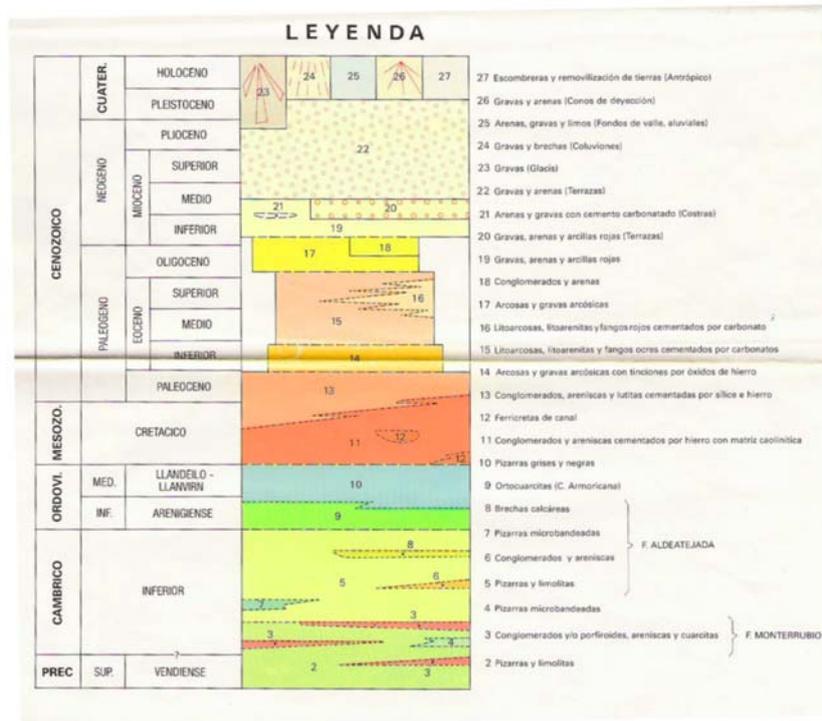
Según Santiesteban et al. (2000) presentan una textura blastopelítica, lepidoblástica, en algunos casos bandeada en arcos poligonales y en muy contadas ocasiones lepido-granoblástica.

Mineralógicamente están formadas por sericita, moscovita, clorita, biotita, cuarzo, material carbonoso o grafitoso, opacos, turmalina, circón, esfena y feldespatos potásico.

Del estudio de los restos faunísticos, el citado autor parece deducir para los materiales estudiados (equivalentes a los aquí descritos) su edad oscila entre el Llanvirn inferior y el Llandeilo inferior.

Fig. Mapa Geológico del entorno del sector (fuente Mapa Geológico Nacional escala, 1:50.000)





Los materiales de edad **Cuaternario** son arenas de grano fino limo-arcillosas, con algún clasto intercalado de carácter pizarroso. Sus características morfológicas parecen indicar que corresponden a materiales procedentes de la erosión de las pizarras circundantes con escaso transporte.

Una parte importante del sector esta afectado por la actividad humana. Se han identificado cuatro tipos de actividades:

- ❑ Zona de extracción
- ❑ Zona de vertidos (RCD)
- ❑ Zona de plataforma ferroviaria
- ❑ Zona de relleno de pizarras

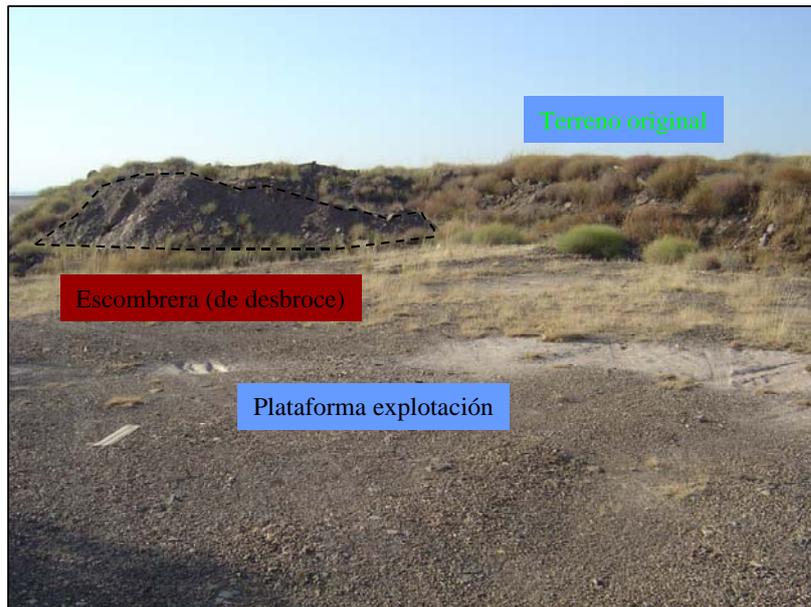
2.2.-GEOMORFOLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL SECTOR

Geomorfológicamente, la zona responde al relieve residual de la penillanura salmantina sobre la que posteriormente se abrió la cuenca de Ciudad Rodrigo.

Los materiales ordovícicos son los que provocan las cotas más elevadas del contorno y que corresponden con las Cuarcitas de los Montalvos.

En la zona de estudio, los procesos erosivos han eliminado los mantos de alteración existentes apareciendo las pizarras relativamente frescas bajo un suelo vegetal con escaso desarrollo que no suele superar los 30 cm de potencia.

La zona norte y centro del polígono ha estado sometida a su aprovechamiento para la extracción de los materiales esquistosos, presentando el típico aspecto de minería abandonada en la que alternan zonas de escombrera procedentes de desbroce y/o material no aprovechable, zonas explotadas formando simas y zonas de tránsito y/o bancos de extracción con plataformas relativamente planas.



Asociada a esta zona, como fenómeno posterior al abandono de la actividad extractiva, es frecuente la aparición de vertidos superficiales de escombros de naturaleza diversa.

Los vertidos existentes tienen un carácter disperso y, en general, parecen corresponden a deposiciones puntuales de materiales que se podrían encuadrar como RCD.

El depósito más importante se puede observar relleno de una zona explotada en las inmediaciones de la cata N° 11.



Las pendientes naturales de la zona son suaves, con buzamiento hacia el Sur a favor del arroyo existente.

Esta pendiente natural se ve interrumpida por la presencia de actividad humana, distinguiéndose una plataforma que parece corresponder con una antigua vía del ferrocarril que recorre el polígono con una dirección aproximada este-oeste. En la zona occidental se puede observar una trinchera vertical en la que se localizan términos de naturaleza cuarcítica.



Respecto a la hidrología, la cuenca de drenaje se limita a la vaguada que corresponde con el regato de Cantimporras que circula al Sur del polígono con una dirección aproximada Este-Oeste.

En este regato no se ha detectado la presencia de escorrentía superficial ni se ha observado el nivel freático en las calicatas realizadas. No obstante, en medio de la vaguada existe un pozo con presencia de agua a una cota aproximada de 4 m de la superficie por lo se puede estimar esa como la cota del nivel freático en el momento del estudio. El agua aparece en la zona de pizarra por lo que el acuífero se encuentra asociado a la filtración a través de la fracturación del macizo rocoso.

Es previsible que en épocas de pluviometría elevada se produzca circulación y/o estancamiento de agua por la superficie del regato, como parece que indica la topografía y vegetación existente.

3.- TRABAJOS REALIZADOS

3.1.- TRABAJOS DE CAMPO

Con objeto de determinar las características de los materiales existentes en la zona se ha procedido al diseño y realización de una campaña de calicatas.

Para el diseño de la red de muestreo se han considerado, de acuerdo con la Ingeniería encargada de la redacción del proyecto, tres aspectos básicos:

- Determinar la secuencia de materiales existentes en la zona Sur del polígono para establecer la cota de cimentación del muro perimetral previsto.
- Valorar los materiales existentes en la vaguada Sur de la zona de estudio, con objeto de establecer un volumen aproximado de material que se ha de retirar previo al inicio del crecimiento de terraplenes.
- Caracterización geotécnica de los materiales, fundamentalmente pizarrosos, existentes en el polígono, clasificándolos de acuerdo con los criterios indicados en el PG-3 y ver la viabilidad de su empleo en capas de terraplén y formación de explanadas, que permita diseñar el dimensionamiento del firme.

Teniendo en cuenta los objetivos indicados anteriormente y las características de los materiales que se han observado “in situ” se ha diseñado una malla de calicatas y toma de muestras.

La red de muestreo se compone de 14 calicatas y 5 toma de muestras para la identificación de materiales, distribuidas como se muestra en la figura siguiente:



Zona de muro Sur:	3 calicatas	(1-3)
Zona de vaguada:	3 calicatas	(4-6)
Resto del polígono:	8 calicatas	(7-14)

Las calicatas se han profundizado hasta una cota variable comprendida entre los 1,5 y 3 metros y de ellas se han tomado cinco muestras correspondientes a los diferentes materiales localizados para su posterior identificación en el laboratorio.

Las muestras de pizarra se han triturado en la calicata y/o laboratorio con objeto de que el material analizado sea equivalente al que encontraremos en proceso de puesta en obra, y tenga unas condiciones de calidad suficiente como para ser considerado como un suelo (en general se han tomado muestras con tamaño

máximo de 80 mm). En caso de terraplenados con la suficiente entidad se podría considerar una disgregación menor y su aplicación como material de relleno de tipo todo-uno.

En el apartado de anejos se incorpora un esquema de la localización de las calicatas realizadas, así como las columnas de las mismas.

Para la realización de las calicatas se ha dispuesto de una pala Retroexcavadora-mixta de la marca Komatsu.



3.2.- TRABAJOS DE LABORATORIO.

En el laboratorio, se ha procedido a realizar los ensayos de identificación a las muestras tomadas en cada una de las calicatas, con el objeto de su caracterización y valoración como material a utilizar en terraplenes y formación de explanadas.

Los ensayos realizados se ajustan a los requerimientos de calidad indicados en el PG-3, en concreto según lo indicado en la última modificación del artículo 300 a 340 realizada por Orden FOM 1382/02.

Se han efectuado los siguientes ensayos para la identificación de los suelos:

- Granulométrico
- Humedad
- Plasticidad
- Determinación de sales solubles
- Índice de colapso
- Hinchamiento.

Asimismo y con el fin de caracterizar su empleo en la formación de terraplén o la generación de explanada se han completado con:

- Proctor normal
- Índice C.B.R.

4.- RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos se sintetizan en la siguiente tabla, incorporándose en el apartado de anejos el total de los registros de ensayo realizados:

pas		RESUMEN SUELOS																	
Laboratorio																			
OBRA: SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U DE SALAMANCA																			
REF.	FECHA	LOCALIZACIÓN	GRANULOMETRÍA				H.N	PROCT. N.		LÍMITES			M.O	C.B.R.		% HINCHAMIENTO	COLAPSO	SALES S.	CLASIFICACIÓN
			T.MAX.	2	0,40	0,08		DENS.	HUM.	LL	LP	LP		100%	HN%				
			% pasa				%	Mg/m ³	%	%	%	%	INDCE	%	IND	%	ORDEN FOM 1382/02		
11-322	28-07-11	Cata 1. Pizarras	40	29,5	21,0	19,1	5,4	1,90	14,2	38,7	22,7	16,0	0,91	12	0,2			0,07	ADECUADO
11-323	28-07-11	Cata 3. Pizarras Relleno	63	31,8	19,6	15,6	6,9	1,97	12,2	33,9	21,2	12,7	0,91	6	1,8			0,10	ADECUADO
11-324	28-07-11	Cata 4. Arena-arcillas	20	81,3	72,7	65,3	14,2	1,75	16,8	33,5	22,7	10,8	0,82	3	0,6	0,1	0,7	0,08	TOLERABLE
11-325	28-07-11	Cata 7. Pizarras	63	22,3	12,3	8,9	2,0	2,08	10,2	29,5	18,3	11,2	0,43	7	0,0			0,10	ADECUADO
11-326	28-07-11	Cata 13. Pizarras	63	34,6	25,0	18,6	6,3	1,92	13,3	31,5	19,8	11,7	0,27	12	0,4			0,14	ADECUADO



* LAS MUESTRAS DE PIZARRA SE HAN DISGREGADO EN LAS CALICATAS Y LABORATORIO PARA SIMULAR CONDICIONES DE PUESTA EN OBRA

Los materiales identificados en el sector se pueden encuadrar dentro de cuatro grupos:

- ❑ Materiales metamórficos de tipo pizarras-esquistos de edad Ordovicico, que ocupan la mayor parte del polígono.
- ❑ Materiales detríticos de edad Cuaternario presentes en el relleno de arroyo Cantimporras.
- ❑ Pizarras correspondientes con rellenos de tipo antrópicos y que se sitúan en la zona sur-occidental del sector.
- ❑ Depósitos antrópicos correspondientes con Vertidos de distinta procedencia.

Pizarras-esquistos Ordovícicos

Estos materiales representan la mayor extensión dentro del Sector del “SECTOR PEÑA ALTA”, geográficamente afloran la zona central y norte del polígono y se encuentran debajo del resto de los materiales presentes en el sector.

El distinto grado de alteración que presentan es el responsable de su cambio de color, presentando las pizarras menos alteradas tonos negro-azulados y evolucionado hacia colores rojizos-asalmonados en las zonas en las que se ha oxidado el hierro presente en su composición.

Su plasticidad no es muy elevada, con valores de límite líquido en todos los casos inferiores al 40 %, en ocasiones entorno al 30 %. Los índices de plasticidad superan ligeramente el valor de 10, lo que hace que se encuadren dentro de la clasificación de suelos adecuados por los intervalos de plasticidad.

Los valores de índice C.B.R. de los materiales pizarrosos han sido en todos los casos superior a 5. Estos índices están asociados al grado de alteración por lo que son previsible valores superiores durante la realización de la obra.

El contenido en materia orgánica de todas las muestras analizadas es bajo, estando en todos casos por debajo del 1 %.

Todas las muestras ensayadas están libres de sales solubles.

En conclusión, se puede indicar que estos materiales de carácter pizarroso-esquistosos se clasifican como **suelos adecuados**. Teniendo en cuenta los valores de C.B.R. obtenidos, permiten su utilización tanto en núcleo y cimiento de terraplén como en coronación.

Las pizarras alternan con intercalaciones de materiales de granulometría más grosera que pueden ser clasificados como esquistos-cuarcitas. Estas cuarcitas se han podido observar claramente en la zona de trinchera del antiguo ferrocarril y se describen en la columna de la calicata N° 14.

A medida que se evoluciona hacia términos más cuarcíticos se produce una disminución de la rippabilidad del material.

Materiales detríticos de edad cuaternaria

Se presentan rellenando el denominado arroyo Cantimporras. Su identificación se ha efectuado mediante una muestra tomada en la calicata N° 4.

Se trata de arenas limo-arcillosas con algun clasto intercalado de composición esquistosa.

Su composición granulométrica es de tipo arena fina con un importante contenido fracción limo-arcilla (65 %)

Presentan plasticidades bajas con valores del límite líquido del 34 % e índice de plasticidad de 11. La materia orgánica es inferior al 1 % y no presentan contenidos apreciables en sales solubles.

El valor de hinchamiento es del 0.1 % y su colapso del 0.7 %.

Estos datos permiten encuadrarlas como suelos **tolerables**.

La capacidad portante que presentan es moderada con un valor de índice C.B.R. de 3, lo que permitiría su utilización como cimiento y núcleo de terraplén.

Relleno pizarrosos situado al Sur del polígono

Este relleno se ha localizado en una parcela situada en la zona sur-oriental del polígono, calicatas 1, 2 y 3.

Presenta una geometría en cuña que nivela pendiente original del terreno.

Su espesor oscila desde aproximadamente 0.5 m en la calicata N° 1 hasta una profundidad superior a los 3 m detectado en la calicata N° 3.

Aunque no se ha podido determinar el espesor total del relleno en éste último muestreo al superarse la capacidad de profundización de la máquina, se puede estimar entre los 3.5 y 4 m ya que su límite coincide con la cota del arroyo del paraje “La salud” que delimita el polígono en ésta zona.

Las observaciones de campo y calicatas realizadas parecen indicar que se trata de un relleno bastante uniforme ejecutado con materiales pizarrosos de características muy similares a las pizarras identificadas en el resto del polígono.

Para su clasificación como material de terraplén se ha tomado una muestra en la calicata N° 3.

Los ensayos de identificación realizados confirman el material como suelo de tipo **adecuado** con un valor de índice C.B.R. de 6, por lo que son aplicables las consideraciones realizadas para las pizarras descritas anteriormente.

Como dato a tener en cuenta hay que destacar que el relleno se ha realizado probablemente por vertido y extendido por lo que se presenta **fuertemente descompactado**.

Esta falta de compacidad desaconseja una cimentación directa sobre las mismas debido a los importantes asientos que se producirían.

Dado que los espesores que presenta no son muy elevados y que el material tiene unas propiedades geotécnicas adecuadas, una posible solución consistiría en realizar un vaciado en la zona de cimentación hasta llegar a las pizarras ordovícicas y a partir de ese punto realizar un recrecido con el propio material hasta la cota precisa mediante una ejecución de tongadas y compactaciones controladas. Con este procedimiento se generará una plataforma que permitiría una cimentación con cargas moderadas. Esta técnica es comentada por José Marías Rodríguez Ortiz, Jesús Serra Gesta y Carlos Oteo Mazo en la publicación “Curso aplicado de cimentaciones (ISBN X APA-030)”, estos autores indican que:

“estos rellenos pueden considerarse de buena calidad para cimentar superficialmente, admitiendo presiones de trabajo del orden de 2 Kp/cm²”.

Para ello imponen una serie de condicionantes entre las que se pueden destacar que, el relleno se realice con materiales adecuados, el apoyo sea firme y el recrecido se realice mediante tongadas inferiores a 30 cm con un fuerte control de la compactación que en ningún caso ha de ser inferior al 100 % del Proctor normal. Aconsejan realizar una verificación post-constructiva como por ejemplo con placas de carga.

Vertidos de carácter antrópico

Se han identificado depósitos antrópicos en distintos puntos de la zona que ha estado sometida a labores de explotación.

En general son depósitos de poca entidad y composición diversa que se podrían encuadrar como R.C.D. (Residuos de Construcción y Demolición. Estos materiales están sometidos a normativa específica).

Dado su carácter es imposible hacer una caracterización común de los mismos.

Alguno de ellos podría ser caracterizado para su empleo en terraplenes (restos de fresado/ aglomerado).

La presencia de restos de sulfatos (yesos) puede condicionar su utilización, en especial si van a estar en contacto con capas que contengan cemento.

Fdo. Manuel Alonso Fernández

Licenciado en Ciencias Geológicas
Master en Ingeniería Geológica y Ambiental

ANEJOS

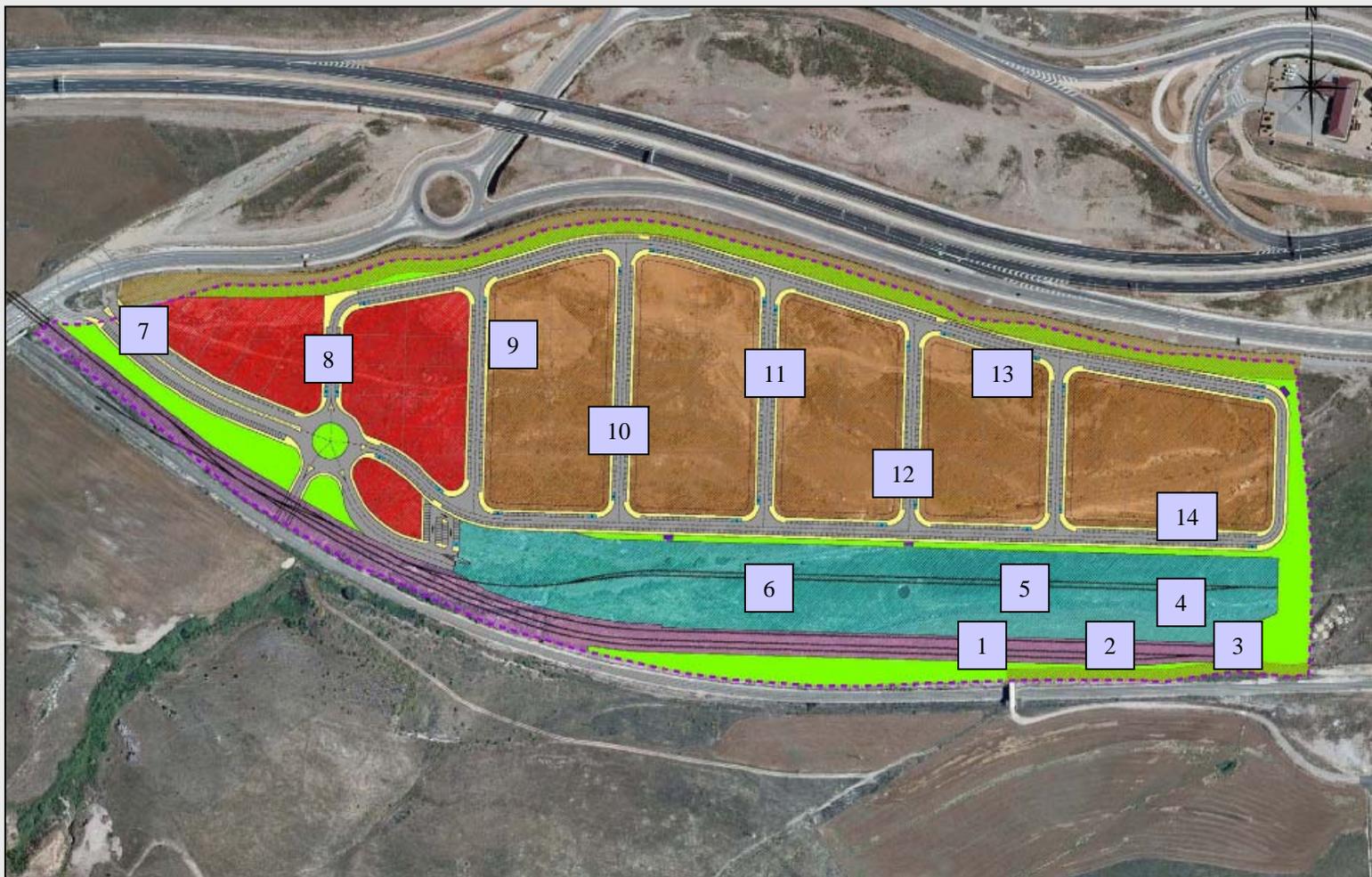
- ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN DE CALICATAS
- COLUMNAS DE CALICATAS
- CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO
- REGISTROS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

**INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE LOS
MATERIALES EXISTENTES EN EL SECTOR “PEÑA
ALTA” DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA**

ANEJO

- **ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN
DE CALICATAS**

LOCALIZACIÓN DE CALICATAS



SECTOR PEÑA ALTA. 2011

**INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE LOS
MATERIALES EXISTENTES EN EL SECTOR “PEÑA
ALTA” DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA**

ANEJO

- ▣ **COLUMNAS DE CALICATAS**

OBRA: SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

1

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,30			0,30	RELLENO TODO-UNO DE MATERIAL GRANULAR DE TIPO ARENISCO-PIZARROSO CON CLASTOS HASTA 250 mm Y COLOR PARDO ROJIZO COMPACIDAD FLOJA. SUELTO	
0,50			0,20	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON INTERCALACION DE CLASTOS HETEROMÉTRICOS DE PIZARRA (1-5 cm). COLOR MARRÓN PARDUZCO. COMPACIDAD DE FLOJA A MEDIA	
2,00			?	PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJIZAS. FUERTEMENTE METEORIZADAS EN LA PARTE SUPERIOR (GRADO V, - ISMR, 1981 -) Y MÁS FRESCAS HACIA LA BASE GRADOS III-II. ROMPEN A FAVOR DE LA ESQUISTOSIDAD GENERANDO BLOQUES DE ESPESOR VARIABLE DESDE MILIMÉTRICOS EN LOS MATERIALES MÁS FINOS HASTA LOS 2 cm DE POTENCIA EN LAS ZONAS PIZARRO-ARENOSAS.	11-322

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

28/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

2

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,50			0,30	RELLENO TODO-UNO DE MATERIAL GRANULAR DE TIPO ARENISCO-PIZARROSO CON CLASTOS HASTA 250 mm Y COLOR PARDO ROJIZO COMPACIDAD FLOJA. SUELTO	
0,60			0,10	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON INTERCALACION DE CLASTOS HETEROMÉTRICOS DE PIZARRA (1-5 cm). COLOR MARRÓN PARDUZCO. COMPACIDAD DE FLOJA A MEDIA	
2,00			?	<p>PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJIZAS.</p> <p>FUERTEMENTE METEORIZADAS EN LA PARTE SUPERIOR (GRADO V, - ISMR, 1981 -) Y MÁS FRESCAS HACIA LA BASE GRADOS III-II.</p> <p>ROMPEN A FAVOR DE LA ESQUISTOSIDAD GENERANDO BLOQUES DE ESPESOR VARIABLE DESDE MILIMÉTRICOS EN LOS MATERIALES MÁS FINOS HASTA LOS 2 cm DE POTENCIA EN LAS ZONAS PIZARRO-ARENOSAS.</p>	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

28/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

3

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
3,00			3,00	<p>RELLENO TODO-UNO DE MATERIAL GRANULAR DE TIPO ARENISCO-PIZARROSO CON CLASTOS HETEROMÉTRICOS DE HASTA 250 mm Y FORMAS ANGULOSAS.</p> <p>EN LA ZONA INFERIOR DE LA CATA AUMENTA EL TAMAÑO DE LOS CLASTOS SIENDO FRECUENTES LOS FORMADOS POR CUARCITAS.</p> <p>COLOR PARDO ROJIZO</p> <p>COMPACIDAD FLOJA. SUELTO</p>	11-323

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

28/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

4

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,20			0,20	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON ABUNDANTE MATERIA ORGÁNICA. DE TONOS MARRON-NEGUZCO. CONSISTENCIA FLOJA	
2,50			2,30	ARENAS LIMO-ARCILLOSAS DE TONOS PARDOS OCASIONALMENTE PRESENTAN CLASTOS DE TIPO PIZARROSO. CONSISTENCIA FLOJA A MEDIA	11-324
3,00			?	PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJIZAS. FUERTEMENTE METEORIZADAS (GRADO V, - ISMR, 1981)	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



OBRA: **SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA**

CATA Nº

5

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,20			0,20	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON ABUNDANTE MATERIA ORGÁNICA. DE TONOS MARRÓN-NEGUZCO. CONSISTENCIA FLOJA	
1,70			1,50	ARENAS LIMO-ARCILLOSAS DE TONOS PARDOS OCASIONALMENTE PRESENTAN CLASTOS DE TIPO PIZARROSO. CONSISTENCIA FLOJA A MEDIA	
2,50			?	PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJIZAS. FUERTEMENTE METEORIZADAS (GRADO V, - ISMR, 1981)	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

28/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

6

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,20			0,20	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON ABUNDANTE MATERIA ORGÁNICA. DE TONOS MARRÓN-NEGUZCO. CONSISTENCIA FLOJA	
1,30			1,10	ARENAS LIMO-ARCILLOSAS DE TONOS PARDOS OCASIONALMENTE PRESENTAN CLASTOS DE TIPO PIZARROSO. CONSISTENCIA FLOJA A MEDIA	
2,60			?	PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMON. FUERTEMENTE METEORIZADAS (GRADO V, - ISMR, 1981) . HACIA LA BASE SE HACEN MÁS COMPACTAS, SE OBSERVAN LA EXISTENCIA DE BANCOS DE TIPO CUARCÍTICOS	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

28/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

7

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,40			0,40	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON INTERCALACIÓN DE CLASTOS HETEROMÉTRICOS DE PIZARRA (1-5 cm). COLOR MARRÓN PARDUZCO. COMPACIDAD DE FLOJA A MEDIA	
1,50			?	<p>PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMON.</p> <p>METEORIZADAS EN LA PARTE SUPERIOR 10-15 cm (GRADO V, - ISMR, 1981) PASANDO RÁPIDAMENTE A HACIA GRADOS III-II.</p> <p>ROMPEN A FAVOR DE LA ESQUISTOSIDAD GENERANDO BLOQUES DE ESPESOR VARIABLE DESDE MILIMÉTRICOS EN LOS MATERIALES MÁS FINOS HASTA LOS 2 cm DE POTENCIA EN LAS ZONAS PIZARRO-ARENOSAS.</p>	11-325

NOTA: no se aprecia nivel freático



OBRA: **SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA**

CATA N°

8

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
1,00			1,00	<p>RELLENO TODO-UNO DE MATERIAL GRANULAR DE TIPO ARENISCO-PIZARROSO CON CLASTOS HASTA 250 mm Y COLOR PARDO ROJIZO COMPACIDAD FLOJA. SUELTO.</p> <p>PODRIA CORRESPONDER CON UNA ZONA DE DESBROCE PREVIA A LA EXTRACCIÓN DE LA PIZARRA</p>	
2,00			?	<p>PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMÓN.</p> <p>METEORIZADAS EN LA PARTE SUPERIOR 10-15 cm (GRADO V, - I) PASANDO RÁPIDAMENTE A HACIA GRADOS III-II.</p> <p>ROMPEN A FAVOR DE LA ESQUISTOSIDAD GENERANDO BLOQUES DE ESPESOR VARIABLE DESDE MILIMETRICOS EN LOS MATERIALES MÁS FINOS HASTA LOS 2 cm DE POTENCIA EN LAS ZONAS PIZARRO-ARENOSAS.</p>	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

28/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

9

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
1,00			?	<p>PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMON.</p> <p>RELATIVAMENTE FRESCAS, GRADOS DE ALTERACIÓN III-II SEGÚN LA SMR (1981).</p> <p>ALTERNAN CON BANCOS DE TIPO ARENISCO-CUARCÍTICO LO QUE PROVOCA LA APARICIÓN DE ROTURA EN BLOQUES DE QUE PUEDEN LLEGAR A SUPERAR LOS 5 cm DE ESPESOR.</p> <p>LA CATA SE SITÚA EN UNA ANTIGUA ZONA DE PRESTAMO</p>	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



PERFILES CALICATAS

FECHA:

29/07/2011

OBRA: SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA N° 10

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,20			0,20	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON INTERCALACIÓN DE CLASTOS HETEROMÉTRICOS DE PIZARRA (1-5 cm). COLOR MARRÓN PARDUZCO. COMPACIDAD DE FLOJA A MEDIA	
1,50			?	<p>PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMON.</p> <p>METEORIZADAS EN LA PARTE SUPERIOR 10-15 cm (GRADO V, - ISMR, 1981) PASANDO RÁPIDAMENTE A HACIA GRADOS III-II.</p> <p>ROMPEN A FAVOR DE LA ESQUISTOSIDAD GENERANDO BLOQUES DE ESPESOR VARIABLE DESDE MILIMÉTRICOS EN LOS MATERIALES MÁS FINOS HASTA LOS 2 cm DE POTENCIA EN LAS ZONAS PIZARRO-ARENOSAS.</p>	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

28/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

11

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
1,00			?	<p>PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMÓN.</p> <p>RELATIVAMENTE FRESCAS, GRADOS DE ALTERACIÓN III-II SEGÚN LA SMR (1981).</p> <p>ALTERNAN CON BANCOS DE TIPO ARENISCO-CUARCÍTICO LO QUE PROVOCA LA APARICIÓN DE ROTURA EN BLOQUES DE QUE PUEDEN LLEGAR A SUPERAR LOS 5 cm DE ESPESOR.</p> <p>LA CATA SE SITÚA EN UNA ANTIGUA ZONA DE PRESTAMO</p>	

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

29/07/2011

OBRA: SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA N° 12

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,10			0,10	SUELO VEGETAL LIMO-ARENOSO CON INTERCALACIÓN DE CLASTOS HETEROMÉTRICOS DE PIZARRA (1-5 cm). COLOR MARRÓN PARDUZCO. COMPACIDAD DE FLOJA A MEDIA	
1,50			?	<p>PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMÓN.</p> <p>METEORIZADAS EN LA PARTE SUPERIOR 10-15 cm (GRADO V, - ISMR, 1981) PASANDO RÁPIDAMENTE A HACIA GRADOS III-II.</p> <p>ROMPEN A FAVOR DE LA ESQUISTOSIDAD GENERANDO BLOQUES DE ESPESOR VARIABLE DESDE MILIMÉTRICOS EN LOS MATERIALES MÁS FINOS HASTA LOS 2 cm DE POTENCIA EN LAS ZONAS PIZARRO-ARENOSAS.</p>	

NOTA: no se aprecia nivel freatico





PERFILES CALICATAS

FECHA: 28/07/2011

OBRA: SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº 13

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
0,50			0,50	RELLENO TODO-UNO DE MATERIAL GRANULAR DE TIPO ARENISCO-PIZARROSO CON CLASTOS HASTA 250 mm Y COLOR PARDO ROJIZO COMPACIDAD FLOJA. SUELTO. ZONA DE DESBROCE PREVIA A LA EXTRACCIÓN DE LA PIZARRA?	
1,50			?	PIZARRAS DE TONOS GRIS AZULADAS A ROJO-SALMON. RELATIVAMENTE FRESCAS, GRADOS DE ALTERACIÓN III-II SEGÚN LA SMR (1981). ALTERNAN CON BANCOS DE TIPO ARENISCO-CUARCÍTICO LO QUE PROVOCA LA APARICIÓN DE ROTURA EN BLOQUES DE QUE PUEDEN LLEGAR A SUPERAR LOS 5 cm DE ESPESOR.	11-326

NOTA: no se aprecia nivel freatico



FECHA:

29/07/2011

OBRA:

SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA

CATA Nº

14

(Trinchera antiguo ferrocarril)

COTAS (m)	AGUA	NIVELES	POTENCIAS (m)	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
5,00			?	<p>ALTERNANCIA DE PIZARRAS-ESQUISTOS Y CUARCITAS DE GRANO FINO.</p> <p>SE PRESENTAN EN BANCOS SUBVERTICALES DE ESPESOR VARIABLE DESDE POCOS MILÍMETOS HASTA 60 cm DE POTENCIA</p> <p>GRADOS DE ALTERACIÓN II A III SEGÚN LA SMR (1981). LO QUE PUEDE PROVOCAR QUE SU RIPPABILIDAD SEA MUY LIMITADA, EN ESPECIAL PARA LOS NIVELES CUARCÍTICOS.</p> <p>ESTOS NIVELES CUARCÍTICOS SON LOS QUE PROPORCIONAN LAS CRESTAS DEL SECTOR</p>	



**INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE LOS
MATERIALES EXISTENTES EN EL SECTOR “PEÑA
ALTA” DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA**

ANEJO

- **CUADRO RESUMEN DE
ENSAYOS DE LABORATORIO**

RESUMEN SUELOS

OBRA: SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U DE SALAMANCA

REF.	FECHA	LOCALIZACIÓN	GRANULOMETRÍA				H.N	PROCT. N.		LÍMITES			M.O	C.B.R.		HINCHAMIENTO	COLAPSO	SALES S.	CLASIFICACIÓN
			T.MAX.	2	0,40	0,08		DENS.	HUM.	L.L	L.P	IP		100%	HIN.%				
			% pasa					%	Mg/m ³	%					INDCE				
11-322	28-07-11	Cata 1. Pizarras	40	29,5	21,0	19,1	5,4	1,90	14,2	38,7	22,7	16,0	0,91	12	0,2			0,07	ADECUADO
11-323	28-07-11	Cata 3. Pizarras Relleno	63	31,8	19,6	15,6	6,9	1,97	12,2	33,9	21,2	12,7	0,91	6	1,8			0,10	ADECUADO
11-324	28-07-11	Cata 4. Arena-arcillas	20	81,3	72,7	65,3	14,2	1,75	16,8	33,5	22,7	10,8	0,82	3	0,6	0,1	0,7	0,08	TOLERABLE
11-325	28-07-11	Cata 7. Pizarras	63	22,3	12,3	8,9	2,0	2,08	10,2	29,5	18,3	11,2	0,43	7	0,0			0,10	ADECUADO
11-326	28-07-11	Cata 13. Pizarras	63	34,6	25,0	18,6	6,3	1,92	13,3	31,5	19,8	11,7	0,27	12	0,4			0,14	ADECUADO

* LAS MUESTRAS DE PIZARRA SE HAN DISGREGADO EN LAS CALICATAS Y LABORATORIO PARA SIMULAR CONDICIONES DE PUESTA EN OBRA

**INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE LOS
MATERIALES EXISTENTES EN EL SECTOR “PEÑA
ALTA” DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA**

ANEJO

- **REGISTROS DE ENSAYOS DE
LABORATORIO**

RESULTADO DE ENSAYOS

OBRA SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U DE SALAMANCA

IDENTIFICACION:	PERSONA DE CONTACTO:	FORMATO
SECTOR "PEÑA ALTA" SALAMANCA	ZALDESA CASTINSA	105 REV.4

INFORME Nº: 11-146

INDICE:

.- CALICATAS

.- RESUMEN DE RESULTADOS

FECHA: 17/08/2011

Página 1 de 6

Laboratorio Acreditado por la Junta de C. Y L. en Viales (VSG) Reg. : 12020VSG06 Y Hormigón (EHC) Reg. : 12020EHC06

Laboratorio P.A.S.

Ctra. Bejar, P.K. 4,200. 37184. Las Torres (Salamanca) Tel. 923 28 89 10

El presente informe sólo afecta a los materiales sometidos al ensayo.

No deberá reproducirse total o parcialmente sin la autorización por escrito del Laboratorio

Toma de muestras según PE-PAS-LB/46

Las incertidumbres de ensayo corresponden con las indicadas en las normas de referencia

TÉCNICO LABORATORIO

DTOR. LABORATORIO



J. GARCIA SAIZ

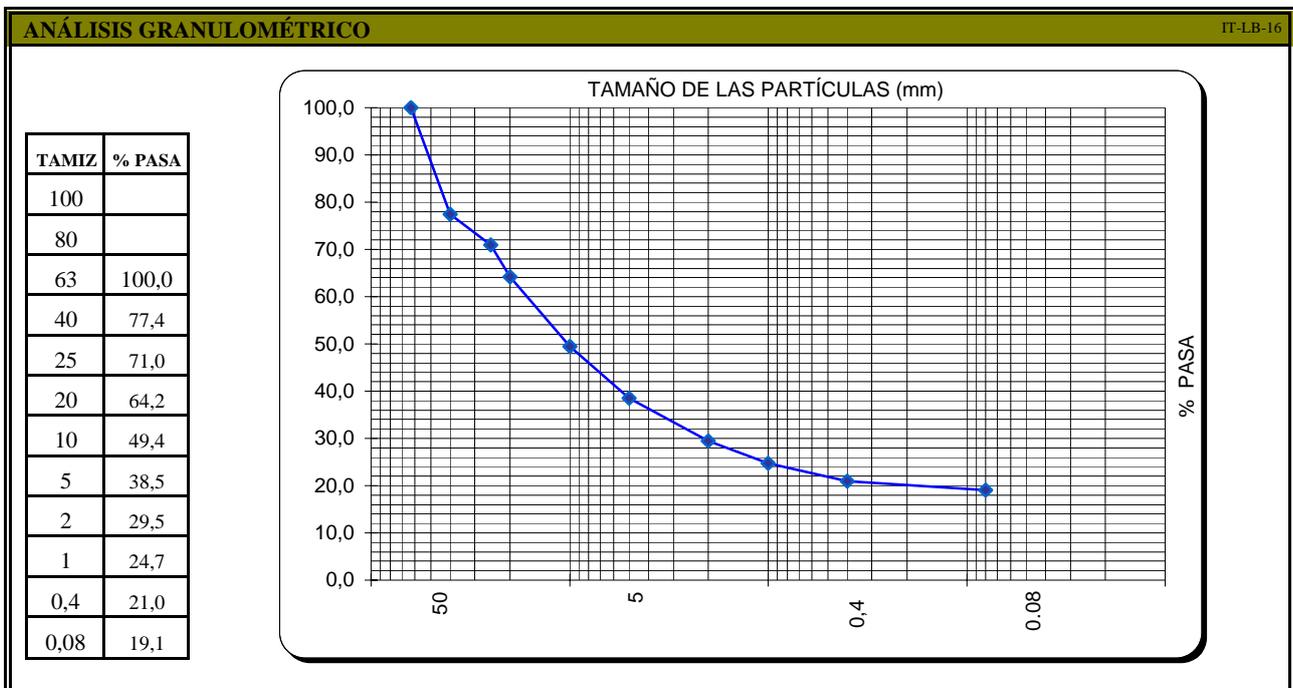
M. ALONSO FERNANDEZ



INFORME SUELOS

NORMAS: NLT-114/115/ 254/311 UNE SERIE 103:101-103-104-204-300-302-500-501-502-601

OBRA:	SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA	FORMATO
LOCALIZACIÓN:	CATA 1	FECHA TOMA: 28/07/2011
REF. LABORATORIO:	11-322	FECHA ENSAYO: 28/07-5/08/2011
		REF. OBRA: PIZARRAS
		63-2
		REV. 11



LÍMITES DE ATTERBERG IT-LB-19-20	
LIQUIDO IT-LB-19	38,7
PLASTICO IT-LB-20	22,7
I. PLASTICIDAD	16,0

MATERIA ORGÁNICA IT-LB-04
0,91 %

COMPACTACIÓN IT-LB-21-22-25			
P. NOR. <input checked="" type="checkbox"/>	P. MOD. <input type="checkbox"/>	KANGO <input type="checkbox"/>	
DENSIDAD MÁXIMA		1,90	g/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA		14,2	%

ÍNDICE C.B.R. IT-LB-23	% COMPACTACIÓN		
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
DENSIDAD (gr/cm ³)	1,78	1,87	1,92
HINCHAMIENTO (%)	0,24	0,04	0,27
ÍNDICE	3,4	11,5	12,5
			100
			1,90
			12,3
			0,2

H. NATURAL IT-LB-18
5,4 %

HINCHAMIENTO IT-LB-73	
DENSIDAD: <input type="text"/>	HUMEDAD: <input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>
HINCHAMIENTO LIBRE	<input type="text"/>

COLAPSO IT-LB-74	
DENSIDAD: <input type="text"/>	HUMEDAD: <input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>
ÍNDICE DE COLAPSO (I)	<input type="text"/>
POTENCIAL DE COLAPSO (Ic)	<input type="text"/>

CONT. YESO
NLT-115
%

SALES SOLUBLES NLT-114
0,066 %

DESIDAD RELATIVA PART. UNE 103 302
g/cm ³

CLASIFICACIÓN
PG-3/75 <input type="checkbox"/>
O.F.1382/02 <input checked="" type="checkbox"/>
ADECUADO

OBSERVACIONES

Nota: muestra triturada en laboratorio para simular características del material compactado en obra

Laboratorio Acreditado por la Junta de C.Y.L. Area VSG Reg. : 12020VSG06 Y EHe Reg. : 12020EHC06

REVISADO

Copia electrónica

INFORME SUELOS

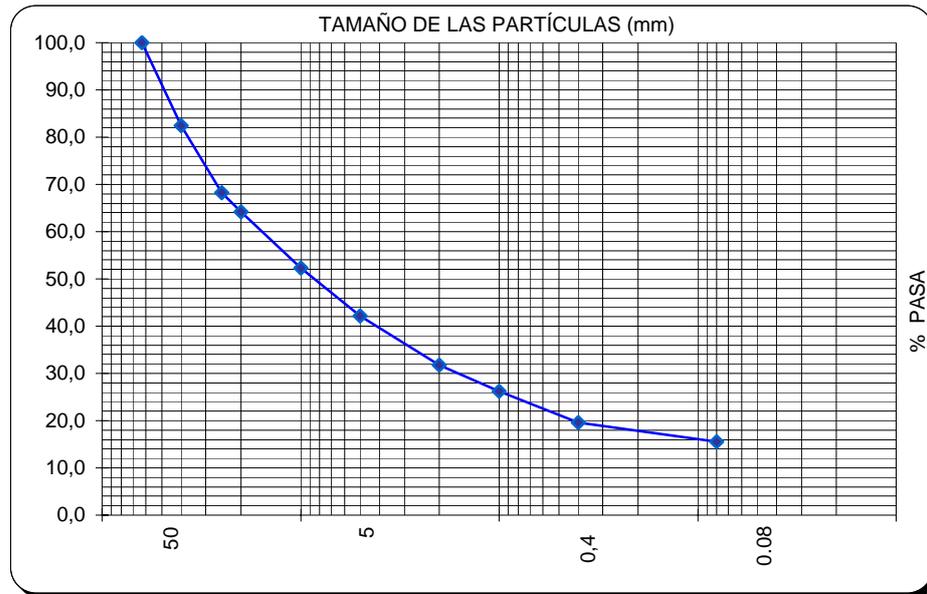
NORMAS: NLT-114/115/ 254/311 UNE SERIE 103:101-103-104-204-300-302-500-501-502-601

OBRA:	SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA			FORMATO
LOCALIZACIÓN:	CATA 3	FECHA TOMA:	28/07/2011	63-2
REF. LABORATORIO:	11-323	FECHA ENSAYO:	28/07-5/08/2011	REV. 11
		REF. OBRA:	PIZARRAS (RELLENO)	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

IT-LB-16

TAMIZ	% PASA
100	
80	
63	100,0
40	82,4
25	68,2
20	64,2
10	52,3
5	42,1
2	31,8
1	26,2
0,4	19,6
0,08	15,6



LÍMITES DE ATTERBERG		IT-LB/19-20
LIQUIDO	IT-LB-19	33,9
PLASTICO	IT-LB-20	21,2
I. PLASTICIDAD		12,7

MATERIA ORGÁNICA	IT-LB-04
	0,91 %

COMPACTACIÓN				IT-LB-21-22-25	
P. NOR.	<input checked="" type="checkbox"/>	P. MOD.	<input type="checkbox"/>	KANGO	<input type="checkbox"/>
DENSIDAD MÁXIMA				1,97	g/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA				12,2	%

ÍNDICE C.B.R.	IT-LB-23			% COMPACTACIÓN	
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3	100	
DENSIDAD (gr/cm ³)	1,84	1,92	2,01	1,97	
HINCHAMIENTO (%)	0,31	1,94	1,95	6,4	
ÍNDICE	2,2	4,3	7,9	1,8	

H. NATURAL	IT-LB-18
	6,9 %

HINCHAMIENTO		IT-LB-73	
DENSIDAD:	<input type="text"/>	HUMEDAD:	<input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>		
HINCHAMIENTO LIBRE	<input type="text"/>		

COLAPSO		IT-LB-74	
DENSIDAD:	<input type="text"/>	HUMEDAD:	<input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>		
ÍNDICE DE COLAPSO (I)	<input type="text"/>		
POTENCIAL DE COLAPSO (Ic)	<input type="text"/>		

CONT. YESO	NLT-115
	<input type="text"/>
	%

SALES SOLUBLES	NLT-114
0,103	%

DESIDAD RELATIVA PART.	UNE 103 302
<input type="text"/>	g/cm ³

CLASIFICACIÓN	
PG-3/75	<input type="checkbox"/>
O.F.1382/02	<input checked="" type="checkbox"/>
ADECUADO	

OBSERVACIONES

Nota: muestra triturada en laboratorio para simular características del material compactado en obra

Laboratorio Acreditado por la Junta de C.Y.L. Area VSG Reg. : 12020VSG06 Y EHe Reg. : 12020EHC06

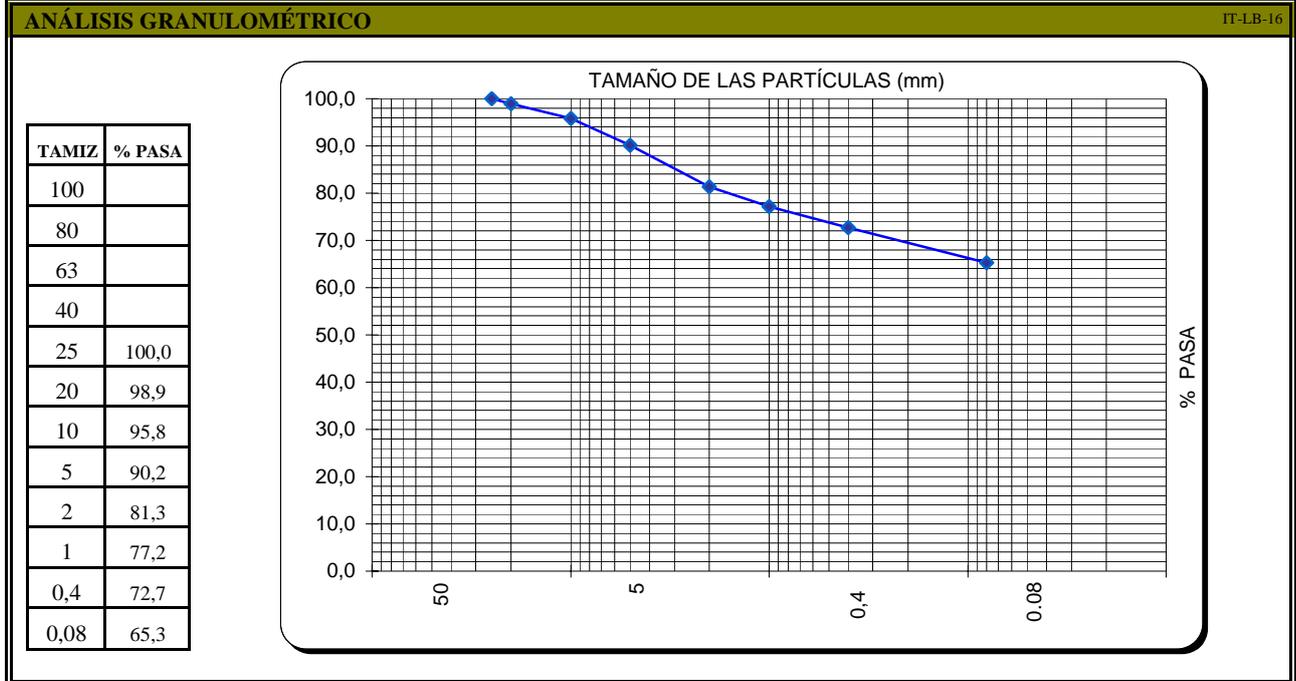
REVISADO



INFORME SUELOS

NORMAS: NLT-114/115/ 254/311 UNE SERIE 103:101-103-104-204-300-302-500-501-502-601

OBRA:	SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA			FORMATO
LOCALIZACIÓN:	CATA 4	FECHA TOMA:	28/07/2011	63-2
REF. LABORATORIO:	11-324	FECHA ENSAYO:	28/07-5/08/2011	REV. 11
		REF. OBRA:	ARENAS-ARCILLAS	



LÍMITES DE ATTERBERG IT-LB-19-20

LIQUIDO	IT-LB-19	33,5
PLASTICO	IT-LB-20	22,7
I. PLASTICIDAD		10,8

MATERIA ORGÁNICA IT-LB-04

0,82	%
-------------	---

COMPACTACIÓN IT-LB-21-22-25

P. NOR.	<input checked="" type="checkbox"/>	P. MOD.	<input type="checkbox"/>	KANGO	<input type="checkbox"/>
DENSIDAD MÁXIMA				1,75	g/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA				16,8	%

ÍNDICE C.B.R. IT-LB-23 **% COMPACTACIÓN**

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3	100		
DENSIDAD (gr/cm ³)	1,62	1,67	1,76	1,75		
HINCHAMIENTO (%)	1,05	0,73	0,65	3,2		
ÍNDICE	1,2	2,2	3,2	0,6		

H. NATURAL IT-LB-18

14,2	%
-------------	---

HINCHAMIENTO IT-LB-73

DENSIDAD:	1,72	HUMEDAD:	17
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	0,1		
HINCHAMIENTO LIBRE	0,1		

COLAPSO IT-LB-74

DENSIDAD:	1,75	HUMEDAD:	17,5
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	2		
ÍNDICE DE COLAPSO (I)	0,72		
POTENCIAL DE COLAPSO (Ie)	0,7		

CONT. YESO

NLT-115	%
---------	---

SALES SOLUBLES NLT-114

0,082	%
--------------	---

DESIDAD RELATIVA PART. UNE 103 302

	g/cm ³
--	-------------------

CLASIFICACIÓN

PG-3/75	<input type="checkbox"/>
O.F.1382/02	<input checked="" type="checkbox"/>
TOLERABLE	

OBSERVACIONES

Laboratorio Acreditado por la Junta de C.Y.L. Area VSG Reg. : 12020VSG06 Y EHe Reg. : 12020EHC06

REVISADO



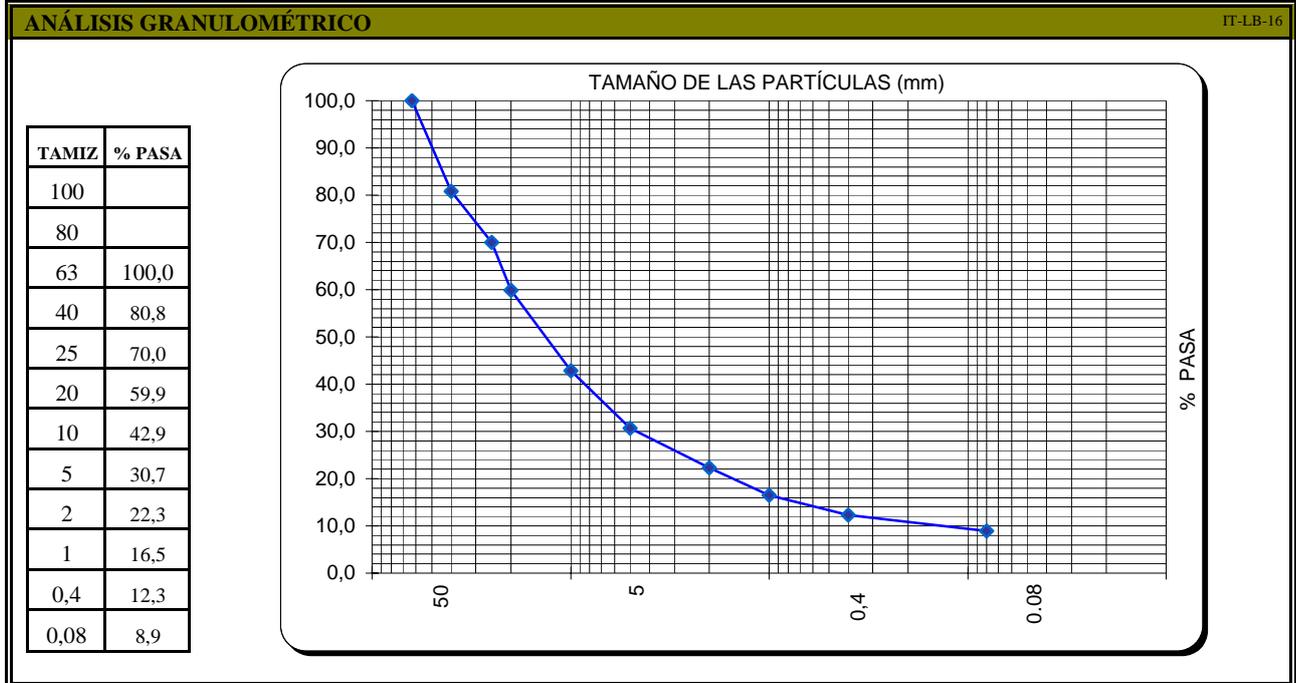
infraestructuras y servicios
Laboratorio

Copia electrónica

INFORME SUELOS

NORMAS: NLT-114/115/ 254/311 UNE SERIE 103:101-103-104-204-300-302-500-501-502-601

OBRA:	SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA			FORMATO
LOCALIZACIÓN:	CATA 7	FECHA TOMA:	28/07/2011	63-2
REF. LABORATORIO:	11-325	FECHA ENSAYO:	28/07-5/08/2011	REV. 11
		REF. OBRA:	PIZARRAS	



LÍMITES DE ATTERBERG IT-LB-19-20

LIQUIDO	IT-LB-19	29,5
PLASTICO	IT-LB-20	18,3
I. PLASTICIDAD		11,2

MATERIA ORGÁNICA IT-LB-04

0,43	%
-------------	---

COMPACTACIÓN IT-LB-21-22-25

P. NOR.	<input checked="" type="checkbox"/>	P. MOD.	<input type="checkbox"/>	KANGO	<input type="checkbox"/>
DENSIDAD MÁXIMA				2,08	g/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA				10,2	%

ÍNDICE C.B.R. IT-LB-23 **% COMPACTACIÓN**

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3	100		
DENSIDAD (gr/cm ³)	1,99	2,04	2,10	2,08		
HINCHAMIENTO (%)	0,04	0,02	0,01	0,0		
ÍNDICE	2,2	4,3	7,9	7,1		

H. NATURAL IT-LB-18

2	%
----------	---

HINCHAMIENTO IT-LB-73

DENSIDAD:	<input type="text"/>	HUMEDAD:	<input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>		
HINCHAMIENTO LIBRE	<input type="text"/>		

COLAPSO IT-LB-74

DENSIDAD:	<input type="text"/>	HUMEDAD:	<input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>		
ÍNDICE DE COLAPSO (I)	<input type="text"/>		
POTENCIAL DE COLAPSO (Ic)	<input type="text"/>		

CONT. YESO

NLT-115	%
---------	---

SALES SOLUBLES NLT-114

0,103	%
--------------	---

DESIDAD RELATIVA PART. UNE 103 302

<input type="text"/>	g/cm ³
----------------------	-------------------

CLASIFICACIÓN

PG-3/75	<input type="checkbox"/>
O.F.1382/02	<input checked="" type="checkbox"/>
ADECUADO	

OBSERVACIONES

Nota: muestra triturada en laboratorio para simular características del material compactado en obra

Laboratorio Acreditado por la Junta de C.Y.L. Area VSG Reg. : 12020VSG06 Y EHe Reg. : 12020EHC06

REVISADO



infraestructuras y servicios
Laboratorio

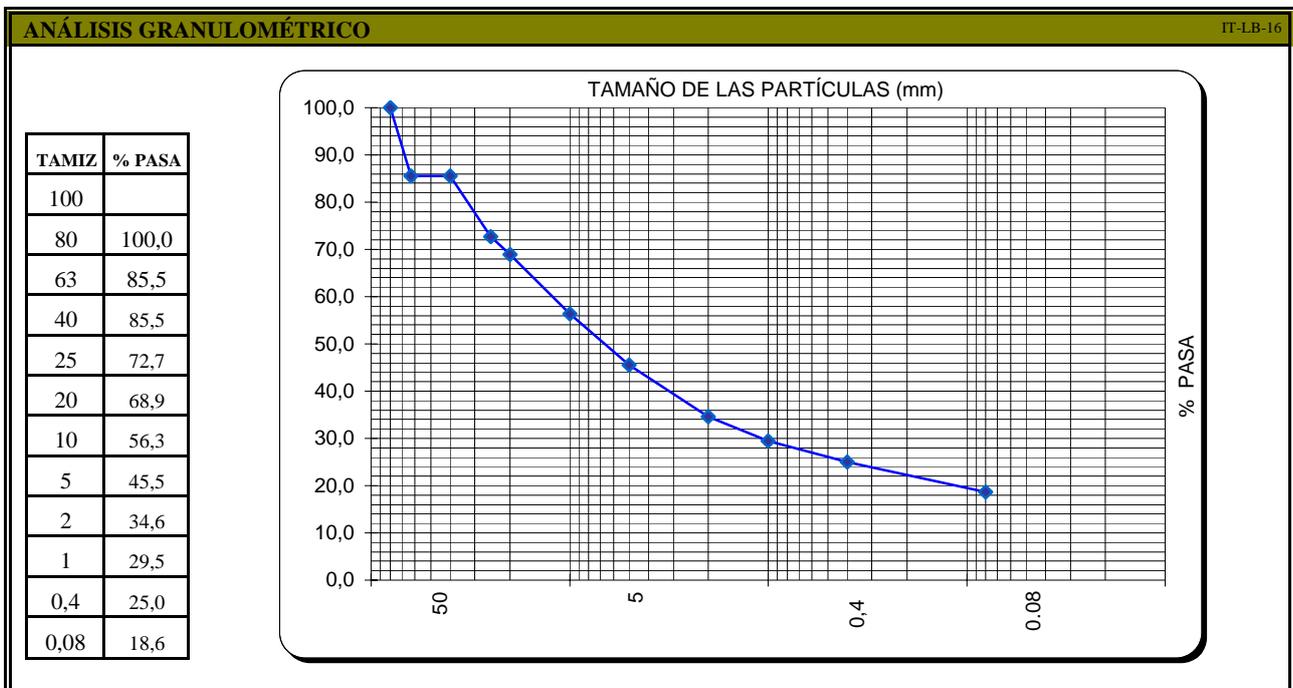
Copia electrónica



INFORME SUELOS

NORMAS: NLT-114/115/ 254/311 UNE SERIE 103:101-103-104-204-300-302-500-501-502-601

OBRA:	SECTOR "PEÑA ALTA" P.G.O.U. DE SALAMANCA	FORMATO
LOCALIZACIÓN:	CATA 13	FECHA TOMA: 28/07/2011
REF. LABORATORIO:	11-326	FECHA ENSAYO: 28/07-5/08/2011
		REF. OBRA: PIZARRAS
		63-2
		REV. 11



LÍMITES DE ATTERBERG IT-LB/19-20	
LIQUIDO IT-LB-19	31,5
PLASTICO IT-LB-20	19,8
I. PLASTICIDAD	11,7

MATERIA ORGÁNICA IT-LB-04
0,27 %

COMPACTACIÓN IT-LB-21-22-25		
P. NOR. <input checked="" type="checkbox"/>	P. MOD. <input type="checkbox"/>	KANGO <input type="checkbox"/>
DENSIDAD MÁXIMA	1,92	g/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA	13,3	%

ÍNDICE C.B.R. IT-LB-23	% COMPACTACIÓN					
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3	100		
DENSIDAD (gr/cm ³)	1,80	1,88	1,95	1,92		
HINCHAMIENTO (%)	0,70	0,38	0,32	0,4		
ÍNDICE	2,4	8,4	14,7	12,2		

H. NATURAL IT-LB-18
6,3 %

HINCHAMIENTO IT-LB-73	
DENSIDAD: <input type="text"/>	HUMEDAD: <input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>
HINCHAMIENTO LIBRE	<input type="text"/>

COLAPSO IT-LB-74	
DENSIDAD: <input type="text"/>	HUMEDAD: <input type="text"/>
PRESIÓN ENSAYO (Kp/cm ²)	<input type="text"/>
ÍNDICE DE COLAPSO (I)	<input type="text"/>
POTENCIAL DE COLAPSO (Ic)	<input type="text"/>

CONT. YESO
NLT-115
%

SALES SOLUBLES NLT-114
0,14 %

DESIDAD RELATIVA PART. UNE 103 302
g/cm ³

CLASIFICACIÓN
PG-3/75 <input type="checkbox"/>
O.F.1382/02 <input checked="" type="checkbox"/>
ADECUADO

OBSERVACIONES

Nota: muestra triturada en laboratorio para simular características del material compactado en obra

Laboratorio Acreditado por la Junta de C.Y.L. Area VSG Reg. : 12020VSG06 Y EHe Reg. : 12020EHC06

REVISADO

Copia electrónica

ANEJO N° 4
CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA
Y BASES DE REPLANTEO

ANEJO Nº 4.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BASES DE REPLANTEO

ÍNDICE

4.1.- INTRODUCCIÓN

4.2.- EQUIPOS TOPOGRÁFICOS

4.3.- LISTADO DE BASES DE REPLANTEO

4.4.- LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ANEJO Nº 4.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BASES DE REPLANTEO

4.1.- INTRODUCCIÓN

Para la definición del proyecto se ha elaborado una topografía específica en campo de todo el ámbito de actuación y de todos los elementos externos afectados por las obras. Como base para el proyecto se ha utilizado la cartografía a escala 1:2000 facilitada por el Ayuntamiento de Salamanca.

En el presente anejo se incluye el listado de los puntos obtenidos y de las bases de replanteo utilizadas para levantamiento, de manera que los puntos constituyen un sistema local de coordenadas referidas a estas reseñas de bases de replanteo.

4.2.- EQUIPOS TOPOGRÁFICOS

Para el desarrollo de los trabajos de campo se ha utilizado un Receptor geodésico GPS de doble frecuencia para cinemático en tiempo real (RTK), Modelo LEICA SR530. Se trata de un equipo bifrecuencia capaz de efectuar medidas de código y fase. Este equipo consta básicamente de los siguientes componentes:

- Sensor SR530 con tarjeta Compact Flash extraíble.
- Antena bifrecuencia AT502 (La antena AT502, estacionada sobre coordenadas WGS84 fijas, recibe la señal procedente de los satélites y la transmite al sensor SR530).
- Complementos: Terminal TR 530, baterías, radio moden satel serie AS y cables.

Las características técnicas generales del modelo SR530 son las siguientes:

- Estación en modo estático y estático rápido.
- 12 canales de recepción en L1 y 12 canales en L2, con medidas de código y fase portadora en ambas frecuencias.
- 3 puertos COM de comunicación.



Las precisiones en estático y estático rápido son de 5mm + 1ppm.

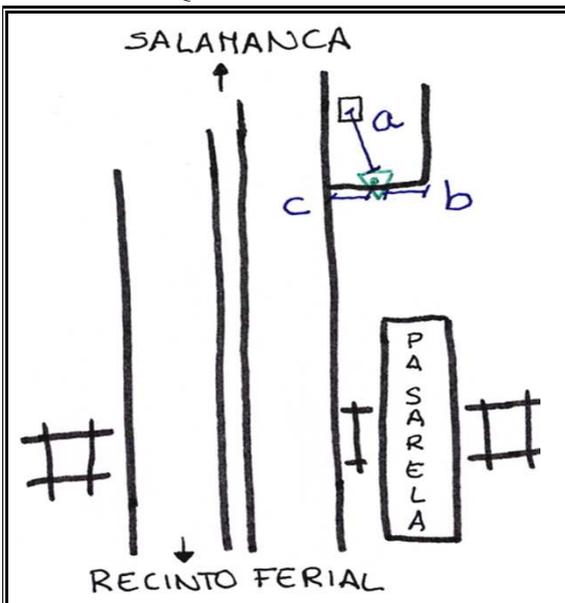
El radio-módem (Satel Serie A5) incorporado es totalmente configurable y consta de 15 canales, radiotrasmitidos en la frecuencia 406.425 MHz, legalizada por la Inspección de Telecomunicaciones dependiente del Ministerio de Fomento.

4.3.- LISTADO DE BASES DE REPLANTEO

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-1	TRABAJO :
X =	270915,938	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PEÑA ALTA (SALAMANCA)
Y =	4537562,673	
Z =	832,438	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :



FOTOGRAFÍA :



Distancias

a = 1,85 m. Arqueta (semáforo).

b = 1,05 m. Esquina bordillo.

c = 1,00 m. Esquina bordillo.

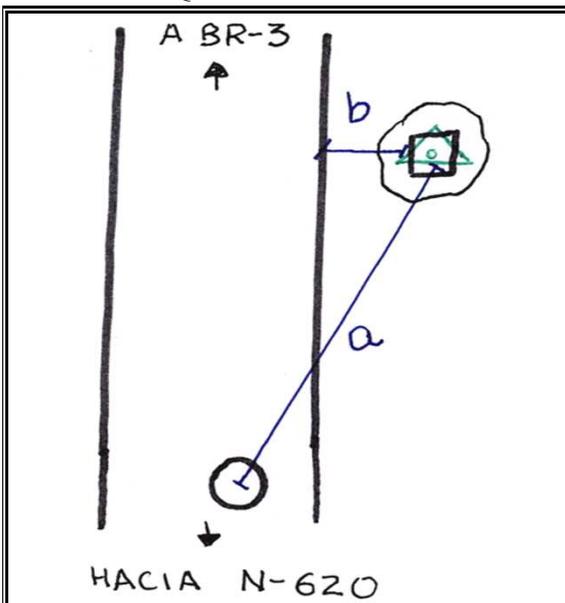
SITUACIÓN : Por la N-620 con dirección a Salamanca desde el recinto ferial encontramos la base en el inicio de la acera una vez pasado la vía del tren.

SEÑAL : Clavo de acero (con la inscripción "GEO-PUNT") con pintura amarilla en acera.

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-2	TRABAJO :
X =	271534,712	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PEÑA ALTA (SALAMANCA)
Y =	4537623,949	PROVINCIA : SALAMANCA
Z =	827,249	

CROQUIS :



Distancias

a = 13,30 m. Pozo.

b = 2,10 m. Camino.

FOTOGRAFÍA :



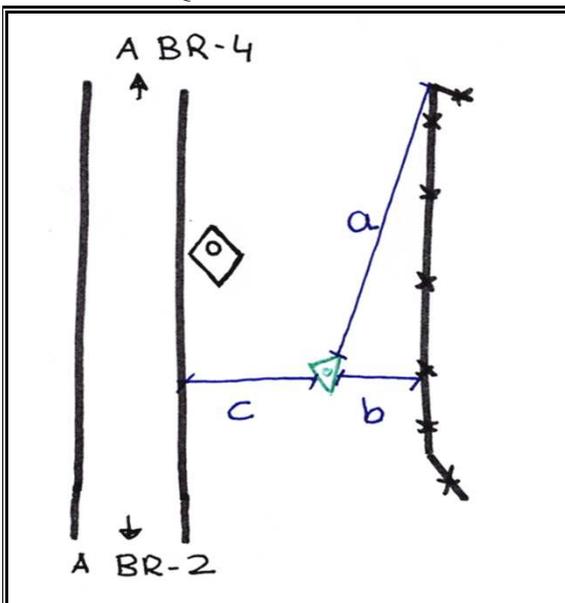
SITUACIÓN : Desde la BR-1 avanzamos con dirección a Salamanca. En la primera glorieta tomamos la primera salida, el camino de servicio. Una vez recorridos unos 570 metros encontramos la base a la derecha del camino sobre un hito de hormigón.

SEÑAL : Marca de pintura (fixolid) en hito.

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-3	TRABAJO :
X =	271952,616	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PEÑA ALTA (SALAMANCA)
Y =	4537523,040	
Z =	806,111	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :



Distancias

a = 50,70 m. Esquina vallado.

b = 3,80 m. Vallado.

c = 9,90 m. Camino.

FOTOGRAFÍA :



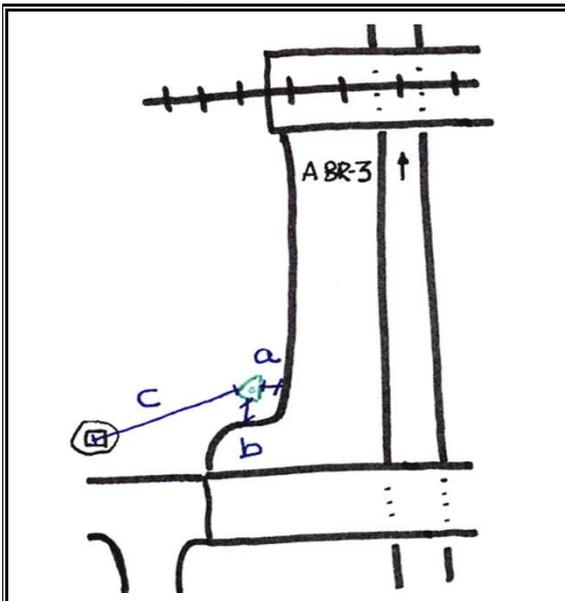
SITUACIÓN : Desde la BR-2 avanzando por el camino de servicio unos 430 metros encontraremos la base a la derecha, en la parte elevada del terreno.

SEÑAL : Barra de acero con estacas de madera pintadas de amarillo.

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-4	TRABAJO :	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PEÑA ALTA (SALAMANCA)
X =	272043,205	PROVINCIA :	SALAMANCA
Y =	4537199,978		
Z =	801,852		

CROQUIS :



Distancias

a = 0,90 m. Cabeza de talud.

b = 4,20 m. Cabeza de talud.

c = 19,90 m. Hito de hormigón.

FOTOGRAFÍA :



SITUACIÓN : Siguiendo por el camino de servicio desde la base BR-3 encontraremos la base en la cabeza del talud entre los pasos superiores de la Autovía Ruta de la Plata.

SEÑAL : Barra de acero con estacas de madera pintadas de amarillo.

TRABAJO :

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PEÑA ALTA
(SALAMANCA)**

BASES TOPOGRÁFICAS

BASE	X	Y	Z
BR-1	270915,938	4537562,673	832,438
BR-2	271534,712	4537623,949	827,249
BR-3	271952,616	4537523,040	806,111
BR-4	272043,205	4537199,978	801,852

4.4.- **LISTADO DE PUNTOS DE LEVANTAMIENTO**

Dada la extensión de los listados de los puntos de levantamiento, se ha decidido adjuntar estos en soporte digital. El archivo está en formato de texto (.txt).

1	271003.949	4537602.693	830.803	P	81	271112.130	4537564.199	828.583	LR
2	271006.530	4537601.544	832.872	C	82	271119.549	4537568.734	830.103	LR
4	270962.171	4537550.772	830.696	R	83	271119.154	4537565.731	828.500	LR
5	270962.078	4537530.071	828.419	C	84	271127.472	4537567.163	828.429	LR
6	270958.050	4537537.725	829.010	C	85	271128.619	4537572.824	830.248	LR
9	270983.050	4537550.808	830.551	R	86	271131.388	4537570.256	828.395	LR
10	270978.796	4537533.020	828.790	R	87	271135.860	4537572.794	829.869	LR
11	270969.617	4537521.606	828.111	C	88	271137.755	4537570.567	828.451	LR
12	270978.969	4537514.066	827.606	C	89	271140.126	4537567.262	829.237	LR
13	270988.442	4537506.277	826.846	C	90	271138.692	4537566.682	828.437	LR
14	270997.764	4537514.443	827.461	R	91	271140.930	4537563.341	828.590	LR
15	271001.368	4537531.651	828.726	R	92	271136.782	4537549.862	829.069	R
16	271006.184	4537548.842	830.504	R	93	271102.486	4537555.941	828.999	R
17	270995.649	4537565.622	830.543	cam	94	271089.812	4537547.095	829.260	cam
18	270994.985	4537569.834	830.529	cam	95	271087.731	4537542.490	829.234	cam
19	271005.893	4537571.376	830.937	LR	96	271075.207	4537559.987	829.108	R
20	271011.373	4537571.533	830.342	LR	97	271071.231	4537550.764	829.335	cam
21	271015.014	4537573.209	831.524	LR	98	271070.885	4537547.154	829.402	cam
22	271016.221	4537569.250	829.935	cam	99	271050.154	4537554.951	829.453	cam
23	271019.963	4537570.004	830.144	LR	100	271053.507	4537558.410	829.136	cam
24	271015.222	4537564.765	829.866	cam	101	271047.013	4537543.124	829.408	R
25	271022.210	4537582.072	831.405	cam	102	271027.376	4537546.039	830.037	R
26	271020.564	4537586.516	831.678	cam	103	271020.667	4537527.347	828.160	R
27	271151.054	4537610.665	824.555	P	104	271010.386	4537510.170	826.999	R
28	271145.813	4537607.603	828.058	C	105	270999.160	4537497.551	826.204	C
29	271143.519	4537604.001	828.533	cam	106	271010.589	4537488.364	825.651	C
30	271144.561	4537599.153	828.637	cam	107	271022.077	4537479.020	824.940	C
31	271139.592	4537609.181	825.116	P	108	271027.178	4537493.195	825.662	R
32	271125.451	4537608.774	825.738	P	109	271033.348	4537511.872	826.897	R
33	271122.288	4537602.859	829.618	cam	110	271040.914	4537529.314	828.518	R
34	271122.934	4537597.949	829.632	cam	111	271067.255	4537536.724	829.604	R
35	271110.993	4537608.345	826.282	P	112	271059.911	4537519.495	828.644	R
36	271103.465	4537602.336	830.298	cam	113	271049.037	4537503.135	826.499	R
37	271103.926	4537597.745	830.363	cam	114	271037.170	4537485.427	825.079	R
38	271097.384	4537595.785	830.614	R	115	271037.003	4537466.995	824.237	C
39	271095.927	4537608.199	826.951	P	116	271051.376	4537455.447	823.373	C
40	271079.793	4537608.517	827.640	P	117	271062.488	4537462.138	823.497	R
41	271082.035	4537602.724	831.032	cam	118	271053.959	4537469.719	823.940	R
42	271082.048	4537597.990	831.077	cam	119	271062.146	4537485.016	825.589	R
43	271077.816	4537596.429	831.226	R	120	271076.445	4537480.158	826.078	R
44	271065.655	4537594.979	831.487	cam	121	271088.142	4537494.977	828.584	R
45	271064.315	4537599.741	831.464	cam	122	271067.754	4537501.572	827.684	R
46	271064.833	4537608.281	828.291	P	123	271222.639	4537632.455	820.340	P
47	271050.868	4537607.930	828.990	P	124	271232.728	4537635.491	819.906	P
48	271045.205	4537605.777	831.727	C	125	271230.766	4537630.566	826.367	C
49	271037.524	4537607.423	829.569	P	126	271235.069	4537628.136	827.141	R
50	271020.619	4537606.068	830.103	P	127	271220.636	4537623.468	826.767	cam
51	271022.189	4537603.732	832.711	C	128	271221.878	4537617.964	827.084	cam
52	271039.247	4537591.878	831.771	cam	129	271215.470	4537614.843	827.091	R
53	271040.435	4537586.966	831.568	cam	130	271211.399	4537627.983	821.096	P
54	271063.725	4537583.522	831.157	R	131	271205.614	4537614.388	826.769	cam
55	271086.264	4537588.418	830.907	R	132	271203.590	4537618.530	826.540	cam
56	271112.415	4537586.905	830.257	R	133	271198.363	4537622.709	821.895	P
57	271029.157	4537569.859	830.984	LR	134	271209.379	4537624.268	825.731	C
58	271030.555	4537567.659	829.822	LR	135	271189.005	4537616.359	826.321	C
59	271034.882	4537564.947	829.445	cam	136	271185.596	4537612.105	827.052	cam
60	271033.887	4537560.835	829.427	cam	137	271187.048	4537607.556	827.298	cam
61	271040.091	4537565.209	829.562	LR	138	271183.249	4537617.327	822.876	P
62	271041.908	4537567.254	830.834	LR	139	271167.684	4537613.379	823.640	P
63	271046.666	4537565.863	830.925	LR	140	271165.780	4537610.376	827.171	C
64	271047.093	4537562.872	829.282	LR	141	271170.428	4537607.851	827.597	cam
65	271054.356	4537565.825	829.580	LR	142	271171.186	4537602.606	827.844	cam
66	271054.397	4537568.689	831.044	LR	143	271166.803	4537598.613	827.944	R
67	271050.804	4537570.243	831.083	LR	144	271168.616	4537589.943	827.771	R
68	271060.445	4537569.158	831.151	LR	145	271203.400	4537596.914	827.684	R
69	271065.778	4537566.566	829.323	LR	146	271208.516	4537583.692	829.189	R
70	271071.793	4537572.077	830.899	LR	147	271203.879	4537577.492	828.872	R
71	271075.981	4537575.093	830.843	LR	148	271231.384	4537580.970	829.488	R
72	271077.854	4537565.573	829.029	LR	149	271229.712	4537603.491	828.133	R
73	271082.360	4537571.042	830.556	LR	151	271233.315	4537675.862	819.202	BC
74	271087.404	4537569.502	829.253	LR	152	271236.056	4537683.359	819.004	BC
75	271088.159	4537572.700	830.562	LR	153	271241.452	4537690.320	818.787	BC
76	271093.141	4537573.949	830.954	LR	154	271248.379	4537695.290	818.548	BC
77	271097.642	4537570.209	829.273	LR	155	271256.537	4537698.394	818.300	BC
78	271101.792	4537573.812	830.914	LR	156	271264.620	4537699.074	818.077	BC
79	271103.356	4537565.200	828.555	LR	157	271271.003	4537698.393	817.888	BC
80	271108.090	4537567.107	830.285	LR	158	271278.077	4537699.790	817.672	BC

159	271286.162	4537703.359	817.370	BC	237	271249.076	4537627.667	827.440	R
160	271294.230	4537709.298	817.088	BC	238	271247.830	4537630.303	827.342	C
161	271300.966	4537716.847	816.790	BC	239	271244.475	4537635.501	819.470	P
162	271306.543	4537723.234	816.639	BC	240	271247.697	4537640.082	819.249	BC
163	271325.118	4537720.926	816.556	BC	241	271253.640	4537638.164	819.195	BC
164	271315.213	4537709.352	816.760	BC	242	271246.780	4537624.498	827.737	cam
165	271308.845	4537701.695	816.995	BC	243	271246.599	4537619.261	827.860	cam
166	271303.024	4537693.793	817.225	BC	244	271258.382	4537605.836	829.513	R
167	271298.845	4537685.747	817.417	BC	245	271274.584	4537606.758	830.196	R
168	271294.913	4537674.332	817.605	BC	246	271293.273	4537605.748	830.822	R
169	271294.222	4537665.291	817.772	BC	247	271308.936	4537614.884	830.548	R
170	271293.339	4537659.007	817.878	BC	248	271322.727	4537616.335	830.667	R
171	271301.225	4537662.238	817.791	BC	249	271311.153	4537598.815	832.476	R
172	271313.065	4537666.415	817.725	BC	250	271327.382	4537599.499	833.181	R
173	271324.770	4537670.077	817.792	BC	251	271342.163	4537596.280	833.692	R
174	271338.781	4537673.816	818.033	BC	252	271348.115	4537601.145	833.632	LR
175	271352.012	4537676.649	818.251	BC	253	271343.771	4537609.249	832.391	LR
176	271370.015	4537679.635	818.383	BC	254	271338.943	4537609.762	832.145	R
177	271387.605	4537681.363	818.534	BC	255	271342.265	4537618.579	831.126	LR
178	271405.193	4537682.198	818.591	BC	256	271339.795	4537625.995	830.655	R
179	271430.490	4537681.476	818.561	BC	257	271351.470	4537620.987	829.402	LR
180	271452.356	4537679.073	818.381	BC	258	271350.140	4537615.289	829.566	LR
181	271470.093	4537676.124	818.155	BC	259	271351.157	4537610.159	830.469	LR
182	271514.670	4537664.127	817.180	BC	260	271355.543	4537603.588	831.543	LR
183	271520.337	4537651.330	816.722	BC	261	271358.416	4537595.671	832.336	LR
184	271516.281	4537648.212	816.793	P	262	271363.615	4537593.803	832.379	LR
185	271500.791	4537657.516	817.182	BC	263	271362.349	4537617.111	830.156	R
186	271494.717	4537654.653	817.369	P	264	271363.577	4537631.123	829.356	R
187	271487.469	4537649.361	828.446	C	265	271363.023	4537647.728	828.200	cam
188	271473.469	4537660.162	817.566	P	266	271362.682	4537652.533	827.958	cam
189	271473.725	4537664.565	817.638	BC	267	271377.541	4537651.561	827.949	R
190	271454.701	4537668.126	817.926	BC	268	271389.892	4537655.799	828.728	cam
191	271450.713	4537664.338	817.903	P	269	271390.890	4537650.573	829.066	cam
192	271436.262	4537670.557	818.090	BC	270	271399.479	4537647.668	831.272	LR
193	271428.288	4537666.717	818.043	P	271	271403.317	4537642.560	831.393	LR
194	271415.350	4537671.694	818.195	BC	272	271405.839	4537647.490	831.451	LR
195	271405.787	4537667.264	818.090	P	273	271408.488	4537645.643	832.056	LR
196	271397.185	4537671.486	818.196	BC	274	271411.612	4537648.912	830.272	LR
197	271386.975	4537666.425	818.337	P	275	271412.653	4537651.359	829.902	cam
198	271391.638	4537660.666	828.162	C	276	271412.197	4537655.996	829.853	cam
199	271378.642	4537670.067	818.083	BC	277	271413.881	4537660.048	829.541	C
200	271376.871	4537659.048	827.083	C	278	271415.082	4537648.031	830.553	LR
201	271366.872	4537664.176	818.203	P	279	271416.090	4537643.694	831.874	LR
202	271362.611	4537657.739	826.479	C	280	271417.691	4537647.230	829.894	LR
203	271357.909	4537667.131	817.878	BC	281	271418.680	4537640.428	832.579	LR
204	271349.237	4537661.236	817.798	P	282	271421.622	4537645.369	830.129	LR
205	271339.609	4537663.114	817.595	BC	283	271426.655	4537641.737	830.298	LR
206	271346.868	4537653.892	828.074	C	284	271426.535	4537636.473	831.176	LR
207	271327.287	4537659.830	817.370	BC	285	271421.496	4537637.720	832.949	LR
208	271328.340	4537655.931	818.053	P	286	271425.213	4537652.959	829.673	R
209	271341.493	4537648.154	828.890	cam	287	271426.848	4537630.585	831.270	LR
210	271342.812	4537643.045	829.077	cam	288	271423.331	4537633.340	832.767	LR
211	271330.899	4537648.437	828.996	C	289	271422.927	4537629.729	832.843	LR
212	271328.368	4537642.734	829.435	R	290	271424.038	4537625.937	831.297	LR
213	271318.820	4537635.093	829.869	cam	291	271419.993	4537627.181	833.087	LR
214	271314.963	4537642.789	829.036	C	292	271421.616	4537622.063	831.303	LR
215	271316.300	4537639.539	829.528	cam	293	271414.088	4537624.514	831.561	LR
216	271311.035	4537651.226	817.387	P	294	271414.259	4537628.842	832.421	LR
217	271312.049	4537654.883	817.342	BC	295	271414.498	4537637.897	832.704	R
218	271299.490	4537650.459	817.580	BC	296	271404.897	4537627.052	831.328	LR
220	271294.787	4537644.270	817.692	P	297	271406.193	4537622.934	831.420	R
221	271298.739	4537638.099	828.396	C	298	271393.741	4537620.520	830.706	R
222	271298.788	4537633.507	829.144	cam	299	271377.940	4537622.075	830.376	R
223	271299.715	4537627.998	829.223	cam	300	271377.401	4537632.345	829.539	R
224	271287.311	4537633.795	828.128	C	301	271395.535	4537634.991	831.309	R
225	271287.978	4537645.495	818.114	BC	302	271397.134	4537637.771	831.250	R
226	271278.579	4537641.010	818.460	BC	303	271393.034	4537604.325	832.063	R
227	271278.227	4537635.926	818.688	P	304	271376.693	4537606.150	831.772	R
228	271276.770	4537629.296	828.042	C	305	271403.677	4537604.492	832.045	R
229	271278.398	4537627.209	828.153	cam	306	271417.538	4537609.435	831.629	R
230	271279.738	4537622.134	828.456	cam	307	271421.894	4537601.540	832.120	R
231	271266.155	4537627.838	827.839	C	308	271429.257	4537613.575	831.503	R
232	271267.002	4537633.116	818.969	P	309	271434.569	4537623.048	831.335	R
233	271269.812	4537637.575	818.789	BC	310	271263.309	4537667.629	818.817	BC
234	271261.532	4537636.841	818.995	BC	311	271249.332	4537684.621	818.933	BC
235	271257.239	4537633.294	819.082	P	312	271245.420	4537680.171	819.165	BC
236	271256.249	4537628.286	827.582	C	313	271242.652	4537674.590	819.358	BC

314	271241.583	4537668.732	819.515	BC	391	271490.859	4537623.854	829.772	P
315	271242.298	4537662.487	819.601	BC	392	271485.816	4537624.337	831.320	C
316	271244.965	4537656.418	819.608	BC	393	271485.410	4537628.996	829.971	P
317	271247.248	4537653.405	819.572	BC	394	271486.302	4537633.738	829.556	P
318	271251.270	4537649.950	819.511	BC	395	271488.009	4537637.825	828.471	P
319	271256.033	4537647.601	819.383	BC	396	271467.941	4537653.991	829.449	C
320	271261.484	4537646.399	819.186	BC	397	271457.423	4537655.968	829.140	C
321	271267.343	4537646.769	818.969	BC	398	271455.857	4537651.634	828.939	cam
322	271273.133	4537648.830	818.726	BC	399	271454.366	4537646.716	829.061	cam
323	271278.275	4537652.603	818.480	BC	400	271450.922	4537646.883	828.754	P
324	271282.140	4537657.622	818.253	BC	401	271446.403	4537644.901	832.070	C
325	271284.207	4537662.764	818.073	BC	402	271441.438	4537641.638	831.937	C
326	271284.784	4537668.734	817.958	BC	403	271457.209	4537645.588	828.886	P
327	271283.724	4537674.697	817.885	BC	404	271458.940	4537643.924	829.811	R
328	271281.218	4537679.845	817.890	BC	405	271456.978	4537642.546	832.101	C
329	271277.173	4537684.364	817.942	BC	406	271451.606	4537634.803	832.159	R
330	271272.021	4537687.539	818.063	BC	407	271464.326	4537631.337	832.206	R
331	271266.380	4537689.413	818.241	BC	408	271463.150	4537640.417	831.854	C
332	271260.220	4537689.431	818.460	BC	409	271466.085	4537643.155	828.843	P
333	271254.420	4537687.787	818.695	BC	410	271475.024	4537644.401	828.930	R
334	271285.711	4537691.482	817.690	BC	411	271473.626	4537641.322	828.737	P
335	271284.576	4537691.010	817.732	BC	412	271472.029	4537637.088	832.061	C
336	271284.550	4537690.809	817.739	BC	413	271470.146	4537633.162	832.556	C
337	271284.628	4537690.562	817.711	BC	414	271474.485	4537629.914	832.200	C
338	271285.514	4537689.566	817.705	BC	415	271478.933	4537628.113	831.669	C
339	271286.834	4537688.086	817.677	BC	416	271480.971	4537639.345	828.571	P
340	271288.243	4537686.426	817.674	BC	417	271479.786	4537640.482	828.925	cam
341	271289.258	4537684.949	817.662	BC	418	271481.300	4537645.746	828.818	cam
342	271290.077	4537683.842	817.659	BC	419	271501.375	4537639.526	828.496	cam
343	271290.245	4537683.921	817.642	BC	420	271499.980	4537634.782	828.741	cam
344	271290.553	4537684.821	817.639	BC	421	271501.265	4537645.425	828.584	C
345	271292.138	4537688.739	817.574	BC	422	271524.328	4537639.136	827.291	C
346	271287.315	4537692.296	817.665	BC	423	271519.488	4537635.494	827.524	cam
347	271289.677	4537693.545	817.570	BC	424	271517.946	4537629.834	827.593	cam
348	271292.050	4537694.840	817.561	BC	425	271537.348	4537641.808	816.315	P
349	271294.651	4537696.381	817.472	BC	426	271541.657	4537644.253	816.135	BC
350	271295.824	4537695.340	817.480	BC	427	271558.491	4537649.729	815.931	BC
351	271293.949	4537692.306	817.527	BC	428	271563.272	4537637.074	815.604	BC
352	271296.521	4537696.289	817.437	BC	429	271557.729	4537635.008	815.802	P
353	271296.593	4537697.787	817.381	BC	430	271543.527	4537629.343	826.743	cam
354	271297.284	4537698.189	817.393	BC	431	271542.054	4537633.492	826.713	C
355	271297.577	4537698.041	817.419	BC	432	271541.855	4537624.483	826.673	cam
356	271297.591	4537697.728	817.415	BC	433	271523.543	4537631.150	827.179	R
357	271297.578	4537697.892	817.406	BC	434	271520.213	4537617.396	827.370	R
358	271438.833	4537659.116	828.732	C	435	271518.809	4537607.453	827.639	R
359	271436.642	4537654.627	829.446	R	436	271535.715	4537607.653	826.480	R
360	271436.503	4537649.795	829.585	R	437	271504.133	4537616.513	829.053	R
361	271442.598	4537648.497	829.113	P	438	271505.719	4537607.586	828.681	P
362	271442.624	4537644.321	832.121	C	439	271496.122	4537617.284	829.778	P
363	271438.789	4537646.119	830.022	P	440	271567.638	4537626.034	824.359	C
364	271437.094	4537642.695	830.543	P	441	271562.628	4537624.563	825.171	cam
365	271436.445	4537636.391	831.061	P	442	271561.037	4537619.367	825.180	cam
366	271438.731	4537629.894	831.268	P	443	271554.404	4537609.499	826.250	R
367	271442.098	4537635.384	832.276	C	444	271548.758	4537598.968	825.780	R
368	271443.841	4537623.478	831.409	P	445	271555.414	4537594.247	824.892	R
369	271447.367	4537621.356	831.232	P	446	271574.075	4537600.171	825.484	R
370	271443.552	4537627.124	832.294	C	447	271576.645	4537582.729	823.837	R
371	271447.644	4537622.855	832.263	C	448	271566.027	4537586.904	824.355	R
372	271455.111	4537621.840	832.214	C	449	271586.895	4537585.773	823.873	R
373	271456.878	4537619.652	831.081	P	450	271592.885	4537594.070	823.790	R
374	271458.977	4537623.483	832.267	C	451	271587.071	4537594.870	824.347	R
375	271461.090	4537621.385	831.172	P	452	271589.539	4537611.375	822.511	cam
376	271462.400	4537624.201	832.388	C	453	271590.248	4537616.457	822.485	cam
377	271464.456	4537619.251	831.198	P	454	271584.092	4537620.516	822.767	C
378	271467.598	4537622.887	832.644	C	455	271578.471	4537627.752	815.252	P
379	271473.609	4537618.873	832.033	C	456	271585.055	4537629.673	815.049	BC
380	271468.246	4537617.713	831.035	P	457	271604.352	4537634.208	814.575	BC
381	271472.074	4537614.390	830.958	P	458	271606.936	4537622.340	814.488	BC
382	271476.365	4537610.775	831.260	P	459	271605.852	4537615.367	820.467	C
383	271479.655	4537617.092	832.145	C	460	271600.149	4537620.673	814.702	P
384	271484.793	4537616.135	831.587	C	461	271622.724	4537613.524	814.224	P
385	271482.363	4537610.184	830.938	P	462	271628.698	4537615.153	814.011	BC
386	271488.984	4537611.691	830.070	P	463	271626.666	4537607.963	819.567	C
387	271492.026	4537614.622	831.243	C	464	271616.995	4537608.247	820.507	cam
388	271493.651	4537611.815	829.640	P	465	271614.741	4537602.844	820.695	cam
389	271494.841	4537616.756	831.014	C	466	271611.416	4537595.837	821.077	LR
390	271492.314	4537620.335	831.334	C	467	271612.863	4537591.890	820.061	LR

468	271605.648	4537591.807	820.707	cune	545	271814.020	4537558.832	812.998	C
469	271605.453	4537596.854	820.389	LR	546	271815.079	4537556.388	813.063	R
470	271602.693	4537589.220	820.759	cune	547	271821.913	4537564.028	807.152	P
471	271600.174	4537587.236	821.394	LR	548	271801.276	4537557.525	813.445	cam
472	271603.483	4537584.293	820.741	cune	549	271799.568	4537553.166	813.579	cam
473	271610.767	4537586.025	823.459	C	550	271785.678	4537556.651	814.214	gas
474	271618.318	4537584.509	820.040	LR	551	271784.463	4537546.736	814.470	R
475	271627.934	4537586.786	820.147	R	552	271790.249	4537544.037	813.604	LR
476	271613.728	4537579.323	823.742	C	553	271789.789	4537542.983	815.100	LR
477	271608.015	4537579.521	821.276	cune	554	271799.927	4537540.829	812.510	LR
478	271601.938	4537580.089	821.734	LR	555	271796.648	4537538.641	816.267	LR
479	271597.023	4537579.436	823.435	R	556	271792.027	4537533.471	815.550	LR
480	271602.003	4537570.406	823.693	R	557	271792.065	4537531.412	813.799	LR
481	271608.825	4537571.537	822.806	LR	558	271799.735	4537532.208	815.321	LR
482	271613.159	4537573.094	821.193	cune	559	271800.310	4537529.672	813.436	LR
483	271618.495	4537571.649	823.405	C	560	271812.625	4537528.664	815.392	LR
484	271619.691	4537573.337	820.840	LR	561	271812.994	4537526.138	813.720	LR
485	271616.441	4537569.572	820.941	cune	562	271821.606	4537527.355	815.668	LR
486	271613.198	4537567.695	822.966	LR	563	271824.545	4537522.659	814.420	LR
487	271640.712	4537580.374	819.759	R	564	271826.958	4537524.322	815.794	LR
488	271655.903	4537572.207	819.272	R	565	271816.517	4537516.586	814.516	R
489	271671.550	4537563.318	819.048	R	566	271821.390	4537535.788	816.142	LR
490	271687.480	4537563.458	818.496	R	567	271817.262	4537541.320	812.628	LR
491	271698.573	4537569.886	817.799	cam	568	271811.548	4537534.346	815.492	LR
492	271700.474	4537574.943	817.666	cam	569	271825.878	4537539.853	812.160	LR
493	271696.673	4537579.128	816.681	gas	570	271833.731	4537544.673	813.487	cam
494	271696.129	4537577.242	817.413	gas	571	271835.601	4537549.587	813.417	cam
495	271695.405	4537560.789	817.998	R	572	271829.669	4537556.269	812.693	C
496	271673.062	4537583.059	818.421	cam	573	271841.921	4537565.091	806.100	BC
497	271676.595	4537588.835	818.051	cam	574	271843.042	4537560.476	806.145	P
498	271688.040	4537588.016	817.404	C	575	271854.718	4537576.253	805.276	BC
499	271689.106	4537593.187	812.921	P	576	271827.859	4537581.726	806.773	BC
500	271691.523	4537596.266	812.959	BC	577	271881.862	4537571.134	803.752	BC
501	271710.181	4537591.285	812.477	BC	578	271868.635	4537560.089	804.577	BC
502	271710.317	4537587.887	812.447	P	579	271864.615	4537557.084	804.871	P
503	271710.101	4537582.936	816.749	C	580	271852.005	4537551.630	812.293	C
504	271732.652	4537585.617	811.727	BC	581	271860.506	4537545.377	812.410	cam
505	271732.618	4537581.783	811.770	P	582	271871.381	4537548.581	811.149	C
506	271736.791	4537577.189	816.433	C	583	271862.849	4537538.886	811.533	LR
507	271762.714	4537597.217	810.347	BC	584	271850.875	4537536.316	811.354	LR
508	271754.161	4537600.303	810.783	BC	585	271860.038	4537540.316	812.320	cam
509	271743.019	4537594.309	811.216	BC	586	271838.628	4537537.405	811.495	LR
510	271740.803	4537604.164	811.188	BC	587	271833.379	4537529.624	815.295	LR
511	271728.652	4537599.453	811.753	BC	588	271861.330	4537524.572	814.948	LR
512	271724.346	4537598.484	811.887	BC	589	271851.659	4537526.604	814.857	LR
513	271725.240	4537608.339	811.630	BC	590	271846.196	4537507.952	815.093	R
514	271715.955	4537603.322	812.144	BC	591	271838.724	4537525.020	816.251	LR
515	271705.503	4537603.428	812.474	BC	592	271846.518	4537515.556	815.602	valla
516	271703.858	4537607.211	812.576	BC	593	271832.659	4537515.112	816.466	R
517	271711.986	4537611.644	812.038	BC	594	271830.921	4537514.746	816.456	valla
518	271695.502	4537616.536	812.449	BC	595	271827.764	4537513.634	816.491	LR
519	271692.510	4537610.754	812.897	BC	596	271823.954	4537510.058	814.301	LR
520	271682.381	4537609.878	812.999	BC	597	271825.137	4537506.585	816.331	LR
521	271639.400	4537622.783	813.768	BC	598	271833.346	4537507.987	815.676	R
522	271660.422	4537616.396	813.378	BC	599	271820.420	4537495.724	817.945	LR
523	271650.492	4537608.410	813.640	BC	600	271820.638	4537494.695	817.471	valla
524	271643.785	4537606.235	813.783	P	601	271810.622	4537490.155	818.335	LR
525	271647.717	4537601.140	818.618	C	602	271811.214	4537510.267	814.423	LR
526	271655.432	4537595.771	818.781	cam	603	271803.381	4537502.729	814.885	LR
527	271653.369	4537591.160	818.866	cam	604	271805.290	4537511.832	814.562	R
528	271668.098	4537595.771	817.520	C	605	271792.813	4537505.213	815.574	R
529	271666.438	4537599.550	813.462	P	606	271783.923	4537510.739	815.261	R
530	271671.386	4537602.090	813.283	BC	607	271783.443	4537503.061	815.881	R
531	271802.901	4537587.084	808.206	BC	608	271800.473	4537521.453	814.471	R
532	271778.078	4537593.292	809.548	BC	609	271785.231	4537535.829	815.505	LR
533	271759.670	4537579.616	810.576	BC	610	271783.700	4537534.224	813.951	LR
534	271754.718	4537576.867	810.784	P	611	271788.949	4537526.383	814.454	R
535	271755.731	4537572.421	816.407	C	612	271778.456	4537528.233	814.330	R
536	271750.498	4537570.540	816.590	cam	613	271777.825	4537534.709	814.243	R
537	271749.158	4537565.805	816.729	cam	614	271780.083	4537538.393	814.037	R
538	271764.157	4537564.867	815.735	R	615	271784.022	4537538.084	813.852	LR
539	271774.723	4537569.603	814.065	C	616	271769.660	4537547.092	814.548	R
540	271787.150	4537574.307	809.152	BC	617	271763.753	4537550.153	815.113	R
541	271777.889	4537572.534	809.822	P	618	271760.484	4537533.895	815.828	R
542	271796.568	4537566.257	812.245	C	619	271765.342	4537528.196	815.654	R
543	271800.431	4537567.772	808.520	P	620	271771.500	4537521.740	815.273	R
544	271814.525	4537569.634	807.619	BC	621	271774.063	4537515.871	815.506	R

622	271744.986	4537536.970	816.434	R	699	271382.766	4537543.039	836.641	P
623	271739.408	4537538.314	816.793	R	700	271383.446	4537539.955	836.924	P
624	271744.692	4537551.790	816.616	R	701	271382.664	4537535.717	835.506	C
625	271741.663	4537554.061	816.826	R	702	271383.867	4537533.605	836.586	P
626	271720.810	4537553.478	817.589	R	703	271383.204	4537546.695	835.139	C
627	271714.023	4537559.073	817.773	R	704	271386.359	4537548.001	836.805	P
628	271711.991	4537544.700	818.011	R	705	271393.709	4537537.237	836.555	R
629	271717.688	4537533.448	817.718	R	706	271385.584	4537552.010	835.139	C
630	271708.573	4537530.626	818.381	R	707	271386.562	4537554.225	836.193	P
631	271691.581	4537531.012	819.229	R	708	271383.362	4537557.120	836.397	P
632	271693.150	4537545.688	818.700	R	709	271382.737	4537555.730	835.141	C
633	271681.319	4537545.927	819.340	R	710	271379.940	4537558.439	835.208	C
634	271676.225	4537531.925	821.040	P	711	271377.406	4537563.311	836.461	P
635	271265.942	4537592.566	831.701	P	712	271373.988	4537564.361	835.133	C
636	271266.317	4537551.790	830.012	C	713	271367.039	4537569.826	834.904	C
637	271269.690	4537592.140	831.934	P	714	271371.048	4537568.774	836.839	P
638	271273.201	4537589.327	830.250	C	715	271365.439	4537556.847	835.022	R
639	271275.710	4537593.235	831.788	P	716	271363.397	4537575.606	836.279	P
640	271280.713	4537594.071	832.053	P	717	271360.533	4537575.460	834.407	C
641	271281.036	4537590.534	830.568	C	718	271356.447	4537579.933	834.105	C
642	271286.034	4537591.402	832.224	P	719	271356.430	4537583.953	835.427	P
643	271285.999	4537588.397	830.796	C	720	271352.860	4537582.923	834.081	C
644	271290.423	4537588.894	832.506	P	721	271351.614	4537587.436	835.040	P
645	271291.759	4537584.857	831.312	C	722	271347.766	4537586.877	834.979	P
646	271297.339	4537581.841	831.951	C	723	271350.671	4537591.971	834.772	LR
647	271300.634	4537583.684	833.312	P	724	271359.870	4537587.381	835.126	LR
648	271295.238	4537586.632	832.934	P	725	271371.182	4537591.757	832.800	LR
649	271302.883	4537581.197	832.619	C	726	271376.267	4537589.864	832.721	LR
650	271305.880	4537583.830	833.711	P	727	271374.801	4537574.364	836.760	R
651	271307.799	4537580.469	832.772	C	728	271370.065	4537584.276	835.796	LR
652	271313.689	4537579.379	834.523	P	729	271379.846	4537580.382	836.063	LR
653	271312.908	4537577.211	833.232	C	730	271381.419	4537588.796	833.024	LR
654	271318.881	4537576.707	833.411	C	731	271389.936	4537593.597	832.528	LR
655	271318.867	4537579.181	834.397	P	732	271390.253	4537584.399	835.793	LR
656	271321.504	4537578.858	833.309	C	733	271395.782	4537590.985	832.896	LR
657	271325.456	4537582.923	834.504	P	734	271399.334	4537589.566	833.083	LR
658	271327.561	4537581.220	833.215	C	735	271402.520	4537583.139	835.603	LR
659	271334.064	4537584.180	834.733	P	736	271407.281	4537581.808	833.262	LR
660	271339.992	4537582.558	833.400	C	737	271408.914	4537584.086	832.996	LR
661	271340.896	4537585.343	835.066	P	738	271414.061	4537573.818	833.461	R
662	271346.978	4537570.380	834.191	R	739	271403.485	4537573.145	833.544	LR
663	271330.516	4537572.565	833.555	R	740	271398.842	4537575.029	836.009	LR
664	271340.048	4537553.196	835.125	R	741	271395.756	4537572.031	836.309	LR
665	271325.663	4537556.596	834.648	R	742	271388.378	4537573.274	837.281	R
666	271317.076	4537561.108	834.823	C	743	271383.796	4537568.515	837.028	R
667	271315.349	4537563.699	833.913	C	744	271388.514	4537563.824	836.319	R
668	271314.081	4537561.956	835.787	P	745	271389.121	4537557.442	836.149	LR
669	271314.621	4537560.120	836.250	P	746	271394.976	4537564.157	836.128	LR
670	271313.215	4537554.153	836.823	P	747	271398.597	4537564.401	834.122	LR
671	271313.054	4537551.478	836.704	P	748	271394.536	4537560.361	836.255	LR
672	271315.656	4537553.336	835.273	C	749	271397.290	4537559.271	834.954	LR
673	271315.756	4537550.338	835.403	C	750	271401.948	4537554.208	835.449	C
674	271315.193	4537548.760	836.752	P	751	271402.300	4537550.768	836.281	C
675	271318.553	4537548.697	835.337	C	752	271409.498	4537550.872	836.249	C
676	271323.329	4537545.199	836.876	P	753	271411.335	4537557.764	834.008	C
677	271327.787	4537545.429	835.426	C	754	271416.313	4537551.430	835.638	R
678	271332.694	4537542.899	836.875	P	755	271419.420	4537557.895	832.008	LR
679	271342.066	4537542.943	835.471	C	756	271423.160	4537558.506	830.519	LR
680	271336.174	4537543.856	835.530	C	757	271421.768	4537561.738	830.941	LR
681	271343.081	4537541.072	836.946	P	758	271417.536	4537565.164	833.576	C
682	271348.603	4537540.935	835.758	C	759	271422.765	4537566.972	833.319	C
683	271349.026	4537539.267	836.965	P	760	271430.607	4537566.752	833.134	C
684	271351.624	4537539.696	835.793	C	761	271429.601	4537561.241	828.618	cune
685	271350.695	4537537.747	837.019	P	762	271426.709	4537557.897	829.381	cune
686	271353.678	4537534.692	835.422	C	763	271431.704	4537557.258	828.447	cune
687	271353.199	4537532.233	836.904	P	764	271437.287	4537564.577	832.784	C
688	271357.862	4537528.145	835.489	C	765	271443.065	4537562.621	832.675	C
689	271355.328	4537525.747	836.657	P	766	271443.108	4537557.475	828.153	cune
690	271363.697	4537527.688	836.610	P	767	271442.449	4537554.397	828.203	cune
691	271363.325	4537529.583	835.448	C	768	271437.054	4537559.452	828.090	cune
692	271360.778	4537538.202	835.531	R	769	271438.061	4537555.630	827.998	cune
693	271371.653	4537534.188	835.629	C	770	271428.961	4537577.755	832.956	R
694	271372.159	4537531.158	837.029	P	771	271439.876	4537575.229	832.214	R
695	271376.703	4537534.601	837.008	R	772	271420.184	4537588.687	832.938	R
696	271377.706	4537537.019	835.576	C	773	271414.691	4537593.885	832.187	R
697	271374.054	4537542.578	835.476	R	774	271434.495	4537595.748	832.250	R
698	271380.409	4537543.174	835.286	C	775	271439.622	4537605.178	831.883	R

776	271445.526	4537591.751	832.229	R
777	271449.472	4537607.180	831.740	R
778	271444.175	4537614.181	831.530	R
779	271462.922	4537610.198	831.264	R
780	271456.698	4537592.440	832.010	P
781	271461.948	4537591.283	831.813	P
782	271460.347	4537589.181	831.068	P
783	271463.115	4537600.290	831.809	R
784	271477.823	4537601.241	831.410	R
785	271479.408	4537601.022	831.356	P
786	271485.938	4537604.441	830.954	P
787	271492.187	4537606.017	830.139	P
788	271490.626	4537602.982	831.677	C
789	271495.253	4537604.265	831.084	C
790	271493.073	4537600.247	831.007	LR
791	271501.532	4537601.756	830.794	C
792	271505.597	4537598.096	830.954	C
793	271499.780	4537597.125	831.055	LR
794	271502.279	4537594.751	830.991	LR
795	271505.543	4537590.927	830.762	LR
796	271499.663	4537593.576	833.566	C
797	271501.871	4537589.344	833.933	C
798	271496.603	4537593.635	833.716	C
799	271493.280	4537590.391	832.256	P
800	271492.139	4537595.157	833.393	C
801	271489.910	4537597.288	832.869	C
802	271490.158	4537591.524	832.215	P
803	271484.210	4537593.895	832.408	C
804	271482.904	4537594.368	831.339	R
805	271484.224	4537590.956	831.358	P
806	271480.711	4537592.137	831.902	P
807	271479.561	4537588.667	830.070	P
808	271476.404	4537587.983	829.647	P
809	271473.905	4537591.831	832.035	P
810	271472.660	4537588.971	830.050	P
811	271470.787	4537591.721	831.983	P
812	271467.730	4537588.963	830.061	P
813	271466.567	4537590.619	831.823	P
814	271464.663	4537588.150	829.917	P
815	271453.881	4537580.239	832.061	P
816	271460.576	4537580.831	830.821	P
817	271465.503	4537580.796	830.066	P
818	271466.066	4537577.351	831.735	P
819	271460.136	4537578.650	832.218	P
820	271470.619	4537580.692	829.769	P
821	271476.091	4537579.755	829.604	P
822	271478.766	4537575.591	831.831	P
823	271472.984	4537576.378	831.897	P
824	271480.291	4537578.658	830.260	P
825	271482.768	4537576.762	831.859	C
826	271485.842	4537572.241	830.417	P
827	271487.815	4537575.743	832.041	C
828	271488.226	4537578.227	831.010	P
829	271491.538	4537576.672	832.924	C
830	271492.638	4537572.662	829.787	LR
831	271490.857	4537568.397	829.698	P
832	271500.766	4537563.705	829.163	R
833	271511.345	4537564.486	828.183	P
834	271507.435	4537569.932	829.039	P
835	271507.732	4537573.237	829.957	C
836	271504.754	4537575.179	829.205	LR
837	271499.963	4537573.843	829.377	LR
838	271500.454	4537579.020	833.446	C
839	271496.583	4537578.439	833.759	C
840	271494.238	4537578.037	833.689	C
841	271492.443	4537584.169	832.028	P
842	271507.308	4537584.185	830.411	LR
843	271506.925	4537579.046	829.994	LR
844	271503.519	4537583.186	833.663	C
845	271519.624	4537590.976	827.668	P
846	271511.989	4537593.490	830.070	C
847	271513.196	4537601.566	827.966	P
848	271531.309	4537596.038	826.788	R
849	271542.125	4537588.769	826.239	R
850	271535.368	4537584.384	826.644	P
851	271528.654	4537580.214	828.513	C
852	271523.787	4537578.260	828.908	C
853	271524.611	4537584.088	827.377	P
854	271516.257	4537581.826	830.189	C
855	271514.930	4537585.935	830.376	C
856	271512.238	4537572.171	830.073	C
857	271516.198	4537570.777	829.952	C
858	271522.619	4537568.712	829.644	C
859	271527.492	4537562.528	829.060	C
860	271523.967	4537560.738	827.564	P
861	271524.815	4537556.393	827.275	P
862	271544.020	4537576.488	825.941	P
863	271533.291	4537573.693	828.890	C
864	271540.845	4537568.643	828.320	C
865	271546.396	4537564.894	827.950	C
866	271552.147	4537570.492	825.368	P
867	271554.828	4537578.438	825.121	R
868	271563.399	4537578.341	824.989	R
869	271559.074	4537572.411	824.774	R
870	271572.136	4537568.419	824.115	R
871	271580.170	4537575.749	823.717	R
872	271584.528	4537570.248	823.787	R
873	271593.011	4537561.960	823.834	R
874	271574.060	4537562.359	824.070	R
875	271568.842	4537560.045	824.392	P
876	271566.709	4537555.625	826.438	C
877	271562.161	4537550.607	824.354	R
878	271557.737	4537560.147	826.618	R
879	271555.155	4537561.707	825.920	C
880	271553.025	4537555.901	827.296	R
881	271558.272	4537565.449	824.800	P
882	271561.393	4537562.258	826.381	C
883	271564.153	4537566.780	824.428	P
884	271572.434	4537554.537	824.419	P
885	271572.570	4537550.971	826.089	C
886	271576.026	4537548.016	824.691	P
887	271570.242	4537548.424	826.012	C
888	271566.072	4537546.229	826.351	C
889	271568.788	4537545.050	825.423	P
890	271584.604	4537550.967	824.287	R
891	271578.753	4537539.425	824.786	R
892	271577.956	4537536.516	824.655	LR
893	271563.679	4537537.138	825.855	R
894	271568.007	4537534.053	825.363	LR
895	271561.588	4537542.950	826.087	P
896	271553.548	4537542.360	826.287	P
897	271559.944	4537544.838	826.820	C
898	271553.442	4537544.422	827.100	C
899	271546.849	4537546.342	827.504	C
900	271546.268	4537544.714	826.498	P
901	271539.128	4537547.474	826.660	P
902	271536.764	4537550.820	827.901	C
903	271532.192	4537554.918	828.562	C
904	271530.917	4537549.912	827.124	P
905	271528.235	4537540.773	826.794	R
906	271537.104	4537539.877	826.337	R
907	271515.189	4537549.823	827.797	R
908	271500.845	4537551.693	828.969	R
909	271488.476	4537561.096	829.849	R
910	271475.035	4537563.731	831.136	R
911	271461.388	4537565.890	831.755	R
912	271450.827	4537570.779	831.931	R
913	271452.602	4537559.462	832.182	C
914	271449.538	4537556.615	829.268	cune
915	271454.213	4537554.529	829.740	cune
916	271454.629	4537550.005	829.927	cune
917	271461.040	4537554.744	832.141	C
918	271449.324	4537552.020	828.822	cune
919	271459.161	4537551.374	830.494	cune
920	271474.065	4537556.065	830.915	P
921	271469.755	4537553.357	831.316	P
922	271465.268	4537550.535	832.087	C
923	271468.544	4537550.190	832.638	C
924	271469.203	4537548.641	831.758	cune
925	271472.514	4537551.171	833.962	C
926	271472.767	4537547.652	831.960	cune
927	271475.203	4537546.279	832.345	cune
928	271479.214	4537550.598	834.102	C
929	271474.353	4537552.145	834.065	C

930	271482.800	4537555.271	830.139	P	1007	271637.903	4537542.274	821.684	cune
931	271488.985	4537551.627	829.587	P	1008	271634.636	4537545.866	823.814	LR
932	271484.995	4537547.831	833.745	C	1009	271628.750	4537540.646	824.306	R
933	271495.369	4537546.659	829.106	P	1010	271627.943	4537538.952	822.741	R
934	271498.402	4537542.891	828.982	P	1011	271618.958	4537550.300	824.453	R
935	271499.123	4537537.143	828.941	P	1012	271617.949	4537547.228	822.706	R
936	271496.909	4537531.492	828.608	P	1013	271608.520	4537553.252	822.911	R
937	271492.422	4537527.609	828.185	P	1014	271610.553	4537557.497	823.781	R
938	271491.521	4537524.069	828.199	LR	1015	271601.752	4537545.454	823.172	R
939	271489.196	4537526.887	828.938	P	1016	271594.213	4537535.759	823.990	R
940	271485.738	4537525.497	829.572	P	1017	271587.186	4537530.062	824.036	LR
941	271485.467	4537524.093	829.593	LR	1018	271576.947	4537527.472	827.353	LR
942	271480.439	4537525.687	830.825	LR	1019	271581.133	4537522.929	826.576	R
943	271481.036	4537527.245	830.603	P	1020	271584.599	4537523.953	827.046	LR
944	271477.313	4537530.493	832.132	P	1021	271590.061	4537518.065	826.622	LR
945	271474.964	4537527.388	833.243	LR	1022	271590.068	4537512.678	826.274	R
946	271481.858	4537531.534	834.094	C	1023	271657.870	4537544.371	820.679	LR
947	271486.600	4537533.932	834.485	C	1024	271658.523	4537542.324	820.663	LR
948	271489.677	4537535.936	834.518	C	1025	271654.315	4537542.205	823.717	C
949	271491.241	4537539.052	834.879	C	1026	271651.371	4537540.514	824.039	C
950	271488.980	4537543.695	834.082	C	1027	271657.244	4537536.790	822.316	LR
951	271480.981	4537544.712	834.542	C	1028	271653.537	4537536.659	820.579	cune
952	271478.326	4537538.997	834.972	C	1029	271649.397	4537536.114	821.326	cune
953	271475.933	4537535.318	834.493	C	1030	271646.847	4537532.830	824.239	LR
954	271473.332	4537533.578	832.579	P	1031	271652.569	4537532.901	822.980	LR
955	271470.295	4537535.018	832.834	P	1032	271645.712	4537529.047	822.813	R
956	271470.270	4537537.107	834.515	C	1033	271657.999	4537527.983	822.666	R
957	271471.299	4537541.539	832.311	cune	1034	271671.453	4537522.869	821.820	R
958	271466.388	4537544.327	831.780	cune	1035	271669.369	4537516.407	821.813	R
959	271464.693	4537540.762	834.568	C	1036	271660.179	4537513.494	821.045	R
960	271460.088	4537536.734	833.212	P	1037	271650.744	4537514.549	822.205	R
961	271457.315	4537539.623	833.670	P	1038	271653.474	4537517.292	822.157	R
962	271458.499	4537543.698	834.066	C	1039	271642.811	4537514.962	823.374	R
963	271461.885	4537546.984	831.147	cune	1040	271625.039	4537520.143	822.132	R
964	271465.386	4537548.773	831.418	cune	1041	271628.134	4537511.998	823.337	R
965	271446.679	4537545.506	833.629	C	1042	271635.040	4537537.493	824.609	R
966	271435.303	4537548.930	834.128	C	1043	271633.893	4537535.243	822.620	R
967	271430.179	4537549.290	834.758	C	1044	271638.002	4537538.413	824.020	LR
968	271422.051	4537538.316	836.553	R	1045	271643.519	4537538.409	821.475	cune
969	271436.269	4537533.428	835.912	R	1046	271631.861	4537529.521	822.537	R
970	271462.147	4537525.703	833.875	R	1047	271622.433	4537530.555	822.655	R
971	271465.661	4537520.488	833.536	R	1048	271612.917	4537537.736	822.852	R
972	271494.354	4537519.276	828.033	LR	1049	271615.997	4537520.837	822.816	R
973	271481.231	4537516.097	832.593	LR	1050	271606.193	4537527.137	823.191	R
974	271500.365	4537509.352	827.654	LR	1051	271606.259	4537521.418	823.314	LR
975	271486.108	4537505.634	832.048	LR	1052	271599.570	4537523.471	823.618	LR
976	271496.974	4537489.849	830.629	LR	1053	271594.237	4537524.056	823.750	LR
977	271507.482	4537499.779	827.303	LR	1054	271598.515	4537515.102	826.166	LR
978	271511.593	4537495.303	827.092	LR	1055	271604.196	4537508.677	825.546	LR
979	271517.257	4537496.607	826.924	LR	1056	271610.474	4537513.344	823.151	LR
980	271530.627	4537497.610	825.688	LR	1057	271613.933	4537513.085	822.963	LR
981	271544.059	4537506.734	824.368	R	1058	271613.179	4537493.669	822.783	R
982	271531.470	4537513.549	826.034	R	1059	271612.300	4537505.196	824.512	LR
983	271522.774	4537525.118	826.819	R	1060	271574.898	4537500.277	822.749	R
984	271534.559	4537528.305	826.082	R	1061	271570.010	4537500.523	821.663	LR
985	271509.777	4537536.532	827.980	R	1062	271565.804	4537499.633	822.926	R
986	271548.131	4537520.350	825.052	R	1063	271573.459	4537495.836	820.779	LR
987	271558.580	4537525.873	824.830	R	1064	271572.831	4537491.362	822.091	R
988	271552.287	4537535.711	826.106	R	1065	271579.987	4537488.751	819.892	LR
989	271564.638	4537514.586	824.299	R	1066	271586.611	4537486.949	820.855	R
990	271562.691	4537509.161	823.978	LR	1067	271584.845	4537482.877	818.693	LR
991	271556.087	4537511.304	824.245	R	1068	271580.499	4537483.714	821.483	R
992	271625.340	4537568.689	821.023	LR	1069	271586.559	4537476.819	820.064	R
993	271623.958	4537560.527	820.822	cune	1070	271592.332	4537477.513	817.825	LR
994	271619.640	4537559.520	823.059	LR	1071	271600.596	4537472.784	816.612	LR
995	271620.225	4537565.197	821.156	cune	1072	271602.103	4537467.715	818.111	R
996	271624.041	4537565.567	823.636	C	1073	271608.510	4537469.638	815.794	LR
997	271635.781	4537561.933	820.955	LR	1074	271613.199	4537472.469	817.662	R
998	271630.987	4537562.530	820.823	LR	1075	271614.544	4537465.216	814.743	LR
999	271628.936	4537560.571	823.753	C	1076	271620.446	4537462.273	814.054	valla
1000	271636.807	4537557.751	823.901	C	1077	271618.016	4537459.656	815.940	R
1001	271633.953	4537554.865	821.330	cune	1078	271625.257	4537458.682	813.252	LR
1002	271628.599	4537555.907	821.031	cune	1079	271638.352	4537452.054	811.648	LR
1003	271625.840	4537551.745	823.248	LR	1080	271637.392	4537458.389	814.183	R
1004	271632.444	4537550.451	823.693	LR	1081	271633.719	4537451.209	813.580	R
1005	271637.620	4537549.604	821.612	cune	1082	271602.688	4537460.965	818.257	R
1006	271643.066	4537549.350	824.198	C	1083	271587.493	4537458.195	822.972	R

1084	271587.494	4537462.203	822.005	valla	1161	271754.440	4537488.584	817.636	R
1085	271584.764	4537461.114	823.022	R	1162	271759.038	4537495.392	817.069	R
1086	271581.081	4537464.235	823.176	R	1163	271758.393	4537497.775	817.109	R
1087	271578.974	4537473.393	822.091	R	1164	271756.714	4537517.305	816.406	R
1088	271571.102	4537475.820	823.745	R	1165	271760.863	4537511.201	816.544	R
1089	271560.564	4537483.265	824.306	LR	1166	271765.815	4537510.394	816.327	R
1090	271556.806	4537483.458	824.260	LR	1167	271770.827	4537502.914	816.330	R
1091	271551.739	4537481.089	824.375	LR	1168	271750.572	4537502.666	817.356	R
1092	271558.653	4537477.089	825.565	LR	1169	271789.293	4537493.567	816.409	R
1093	271552.298	4537493.939	824.343	R	1170	271796.891	4537492.248	815.980	LR
1094	271555.403	4537490.260	824.164	LR	1171	271778.601	4537498.709	816.425	R
1095	271543.570	4537484.439	825.418	LR	1172	271785.149	4537449.635	815.058	R
1096	271537.360	4537489.205	825.544	LR	1173	271782.378	4537442.003	812.969	LR
1097	271551.354	4537470.669	827.048	LR	1174	271774.938	4537436.847	811.590	LR
1098	271547.315	4537465.937	827.784	LR	1175	271786.192	4537435.390	806.946	LR
1099	271554.589	4537460.857	827.531	valla	1176	271781.416	4537433.418	807.092	LR
1100	271561.365	4537457.744	826.897	R	1177	271779.466	4537430.570	807.006	LR
1101	271582.079	4537445.365	824.286	R	1178	271775.602	4537429.557	809.258	LR
1102	271589.375	4537442.373	823.353	R	1179	271779.652	4537426.744	806.933	LR
1103	271599.637	4537442.274	822.035	R	1180	271779.340	4537424.020	807.104	LR
1104	271618.828	4537430.132	819.381	R	1181	271783.295	4537422.098	806.374	LR
1105	271630.931	4537423.103	817.238	R	1182	271785.558	4537417.546	805.907	LR
1106	271617.828	4537443.105	818.162	R	1183	271784.429	4537416.022	805.873	valla
1107	271647.544	4537445.480	810.776	LR	1184	271787.272	4537417.967	805.937	LR
1108	271647.002	4537440.420	811.502	R	1185	271778.436	4537417.844	805.189	LR
1109	271658.765	4537443.425	810.810	R	1186	271775.666	4537415.720	805.854	LR
1110	271673.285	4537437.348	809.038	valla	1187	271774.546	4537414.208	805.903	valla
1111	271661.183	4537434.546	809.334	LR	1188	271770.330	4537416.630	805.112	LR
1112	271669.321	4537427.636	808.463	valla	1189	271769.020	4537419.367	805.842	R
1113	271660.042	4537427.663	809.566	R	1190	271770.808	4537413.410	805.985	valla
1114	271675.095	4537426.135	808.076	LR	1191	271764.760	4537438.252	812.276	R
1115	271680.880	4537428.776	808.110	R	1192	271746.385	4537441.576	813.734	R
1116	271670.540	4537417.831	807.954	R	1193	271740.971	4537432.323	811.619	R
1117	271663.374	4537412.966	810.426	valla	1194	271748.477	4537427.196	809.509	R
1118	271680.384	4537409.483	806.784	R	1195	271751.319	4537416.089	805.429	R
1119	271688.719	4537414.520	806.199	LR	1196	271753.190	4537413.546	804.936	LR
1120	271662.749	4537411.162	810.678	valla	1197	271756.322	4537410.724	806.190	LR
1121	271638.317	4537418.825	815.870	R	1198	271746.150	4537414.640	805.320	R
1122	271634.692	4537415.676	816.320	R	1199	271746.177	4537408.873	806.403	LR
1123	271670.760	4537459.464	812.641	R	1200	271738.309	4537411.188	805.171	LR
1124	271680.656	4537451.553	813.039	R	1201	271737.692	4537407.368	806.551	valla
1125	271659.039	4537469.100	815.511	R	1202	271735.771	4537406.959	806.624	LR
1126	271653.859	4537463.205	815.114	valla	1203	271720.906	4537408.416	804.866	odt
1127	271666.772	4537472.299	814.937	R	1204	271720.591	4537408.603	803.827	aleta
1128	271656.683	4537492.533	818.444	R	1205	271720.000	4537408.149	804.885	odt
1129	271640.969	4537482.597	819.034	R	1206	271720.074	4537408.518	803.743	aleta
1130	271683.606	4537475.093	816.738	R	1207	271719.691	4537408.809	803.904	aleta
1131	271684.200	4537463.784	814.973	valla	1208	271720.252	4537409.742	804.160	aleta
1132	271696.660	4537465.400	816.324	R	1209	271721.547	4537410.350	805.400	R
1133	271693.217	4537485.492	819.110	valla	1210	271722.647	4537408.994	805.111	LR
1134	271702.061	4537493.805	820.687	R	1211	271725.265	4537409.107	805.218	LR
1135	271684.168	4537503.425	820.867	R	1212	271727.055	4537405.480	806.719	valla
1136	271690.121	4537517.310	821.167	R	1213	271725.121	4537404.985	806.811	LR
1137	271698.082	4537514.307	820.793	R	1214	271732.211	4537400.524	806.698	LR
1138	271703.227	4537519.714	819.543	R	1215	271742.190	4537392.182	800.781	LR
1139	271712.564	4537517.571	818.846	R	1216	271741.954	4537390.996	800.872	R
1140	271709.768	4537502.536	820.896	R	1217	271742.090	4537390.341	800.876	R
1141	271701.898	4537506.678	821.000	valla	1218	271741.116	4537389.259	801.107	LR
1142	271653.966	4537551.657	820.732	LR	1219	271754.291	4537395.312	800.221	LR
1143	271641.174	4537564.142	820.657	LR	1220	271754.876	4537404.096	806.245	LR
1144	271649.685	4537560.802	820.506	LR	1221	271734.028	4537390.803	800.974	LR
1145	271665.169	4537545.016	820.493	R	1222	271720.366	4537389.619	801.545	LR
1146	271740.635	4537522.063	817.133	R	1223	271711.949	4537396.892	807.077	valla
1147	271735.522	4537521.277	817.491	R	1224	271714.803	4537403.488	806.834	LR
1148	271732.560	4537507.791	818.189	R	1225	271715.656	4537408.871	804.941	LR
1149	271740.240	4537506.283	817.468	R	1226	271716.135	4537407.905	805.082	LR
1150	271727.094	4537495.999	818.912	R	1227	271717.011	4537409.506	804.302	cune
1151	271722.327	4537490.037	820.658	R	1228	271717.238	4537410.273	804.329	cune
1152	271711.431	4537489.795	821.131	R	1229	271716.774	4537411.597	805.734	LR
1153	271726.489	4537479.003	820.602	R	1230	271713.040	4537412.159	805.707	LR
1154	271732.119	4537482.798	820.488	R	1231	271712.300	4537410.506	804.613	cune
1155	271734.262	4537488.828	818.547	R	1232	271709.508	4537412.570	805.599	LR
1156	271742.983	4537486.426	817.888	R	1233	271711.685	4537409.962	804.637	cune
1157	271737.222	4537477.429	820.146	R	1234	271708.661	4537409.603	805.080	LR
1158	271742.729	4537473.958	819.798	R	1235	271705.838	4537411.519	805.171	LR
1159	271746.709	4537473.179	819.502	R	1236	271705.804	4537410.517	805.117	LR
1160	271751.391	4537480.943	817.632	R	1237	271701.868	4537412.723	805.563	LR

1238	271702.651	4537406.570	805.340	LR	1315	271784.866	4537474.595	816.688	LR
1239	271707.862	4537406.858	805.110	LR	1316	271783.729	4537470.889	816.862	LR
1240	271715.034	4537421.561	808.222	R	1317	271785.624	4537467.489	817.798	LR
1241	271695.556	4537404.721	805.710	LR	1318	271784.204	4537465.176	817.716	R
1242	271693.930	4537400.185	807.220	LR	1319	271795.511	4537466.038	817.527	valla
1243	271691.033	4537399.890	807.264	valla	1320	271806.323	4537466.381	817.773	valla
1244	271687.552	4537403.126	806.178	LR	1321	271796.495	4537468.146	817.783	LR
1245	271699.273	4537394.701	807.232	valla	1322	271812.390	4537471.299	818.235	R
1246	271704.043	4537401.738	807.072	LR	1323	271804.808	4537473.261	818.100	LR
1247	271704.243	4537387.252	802.224	LR	1324	271809.605	4537481.919	818.165	LR
1248	271716.997	4537386.282	801.364	cune	1325	271794.857	4537484.098	816.539	R
1249	271717.259	4537385.044	801.444	cune	1326	271791.451	4537478.861	816.544	LR
1250	271717.160	4537384.343	801.763	LR	1327	271785.610	4537483.389	816.817	R
1251	271691.460	4537380.231	802.072	cune	1328	271773.082	4537485.646	816.931	R
1252	271691.633	4537378.942	802.046	cune	1329	271766.975	4537489.255	816.979	R
1253	271691.670	4537378.466	802.419	LR	1330	271781.432	4537485.947	816.718	R
1254	271716.056	4537375.450	801.324	R	1331	271829.979	4537482.724	818.146	R
1255	271742.501	4537367.361	800.746	R	1332	271846.161	4537485.830	816.593	R
1256	271768.783	4537364.287	799.383	R	1333	271864.304	4537489.617	814.862	R
1257	271676.717	4537399.118	807.192	R	1334	271887.134	4537490.428	812.005	R
1258	271677.069	4537397.804	807.570	LR	1335	271269.395	4537337.558	816.471	R
1259	271680.820	4537398.221	807.510	valla	1336	271274.421	4537330.806	812.706	R
1260	271682.073	4537398.252	807.507	LR	1337	271274.284	4537329.727	812.637	cune
1261	271682.357	4537401.509	806.562	LR	1338	271269.022	4537325.951	814.171	C
1262	271691.718	4537393.243	807.369	R	1341	271257.617	4537330.337	814.452	C
1263	271675.307	4537382.165	802.433	LR	1343	271280.095	4537321.796	814.057	C
1264	271668.316	4537380.190	802.536	cune	1344	271276.296	4537326.651	813.959	C
1265	271668.172	4537379.453	802.445	cune	1345	271277.207	4537328.194	812.469	cune
1266	271668.470	4537378.363	802.863	LR	1346	271280.731	4537329.021	812.417	P
1267	271661.471	4537380.281	802.758	LR	1347	271281.721	4537327.433	812.216	cune
1268	271668.548	4537388.758	807.757	R	1348	271282.485	4537324.510	814.277	C
1269	271655.634	4537394.378	807.926	valla	1349	271286.274	4537327.107	812.306	P
1270	271657.175	4537387.242	807.902	valla	1350	271286.666	4537325.897	812.223	cune
1271	271652.584	4537386.605	807.919	valla	1351	271296.378	4537324.551	812.085	cune
1272	271650.798	4537385.480	807.932	R	1352	271296.221	4537326.424	812.177	P
1273	271644.549	4537393.559	808.166	R	1353	271300.496	4537326.291	811.978	P
1274	271641.417	4537401.417	811.001	R	1354	271302.284	4537324.749	811.951	cune
1275	271622.524	4537390.028	808.417	R	1355	271304.691	4537326.190	811.866	P
1276	271631.644	4537382.571	808.269	valla	1356	271307.020	4537324.739	811.808	cune
1277	271616.670	4537379.590	808.428	valla	1357	271308.788	4537326.223	811.751	P
1278	271612.784	4537378.683	808.478	valla	1358	271314.960	4537324.436	811.500	cune
1279	271618.443	4537387.985	808.538	LR	1359	271314.375	4537325.695	811.677	P
1280	271610.630	4537385.406	808.610	LR	1360	271320.070	4537326.204	811.547	P
1281	271608.406	4537387.232	809.613	LR	1361	271327.720	4537326.959	811.490	P
1282	271597.977	4537386.217	810.712	LR	1362	271327.529	4537326.116	811.433	cune
1283	271599.982	4537382.936	808.947	LR	1363	271331.980	4537327.302	811.368	P
1284	271598.642	4537376.193	808.795	valla	1364	271333.408	4537325.565	811.287	cune
1285	271587.972	4537380.627	809.018	LR	1365	271335.429	4537328.145	811.430	P
1286	271588.451	4537383.919	811.176	LR	1366	271335.925	4537325.668	811.293	cune
1287	271601.363	4537398.027	814.361	R	1367	271338.386	4537328.265	811.394	P
1288	271597.534	4537417.413	820.090	R	1368	271339.772	4537326.097	811.269	cune
1289	271582.191	4537423.837	821.884	R	1369	271344.291	4537327.814	811.186	P
1290	271568.497	4537433.296	824.019	R	1370	271344.979	4537327.213	811.105	cune
1291	271571.162	4537411.768	818.745	R	1371	271348.877	4537330.376	811.352	P
1292	271579.522	4537404.968	817.030	R	1372	271348.523	4537329.111	810.987	P
1293	271579.298	4537390.712	813.060	R	1373	271348.187	4537327.938	810.933	valla
1294	271571.542	4537391.034	813.365	R	1374	271347.585	4537328.236	811.024	valla
1295	271576.958	4537382.228	811.119	LR	1375	271363.651	4537331.133	810.629	cune
1296	271698.583	4537436.462	810.678	R	1376	271364.138	4537328.647	810.506	cune
1297	271714.958	4537464.231	817.217	valla	1377	271364.176	4537327.114	811.277	LR
1298	271724.243	4537464.869	817.779	R	1378	271362.529	4537327.708	810.781	cune
1299	271731.778	4537468.246	818.755	R	1379	271360.438	4537328.189	810.983	cune
1300	271744.740	4537460.148	817.646	R	1380	271354.198	4537322.605	811.350	cune
1301	271732.041	4537464.550	818.223	valla	1381	271358.219	4537319.216	811.828	LR
1302	271735.949	4537450.647	815.891	R	1382	271353.453	4537318.766	811.323	cune
1303	271760.729	4537458.839	817.209	R	1383	271353.520	4537317.401	811.851	LR
1304	271753.959	4537464.982	818.459	valla	1384	271349.866	4537319.461	811.407	cune
1305	271760.298	4537467.083	818.880	R	1385	271349.127	4537316.505	811.437	cune
1306	271754.303	4537471.903	819.120	R	1386	271345.515	4537315.418	811.404	cune
1307	271756.960	4537478.875	817.560	R	1387	271345.903	4537313.877	811.375	cune
1308	271764.447	4537474.494	817.266	R	1388	271347.742	4537312.601	812.329	LR
1309	271765.441	4537469.314	818.476	R	1389	271355.977	4537309.114	812.550	R
1310	271767.285	4537474.785	817.177	R	1390	271349.339	4537308.732	812.635	LR
1311	271764.012	4537469.085	818.626	R	1391	271348.097	4537304.076	812.850	LR
1312	271773.108	4537465.435	818.268	valla	1392	271344.674	4537300.063	813.678	LR
1313	271779.696	4537467.925	818.038	R	1393	271344.748	4537304.463	813.123	valla
1314	271779.617	4537472.515	816.724	R	1394	271345.162	4537305.559	813.231	LR

1395	271342.116	4537306.080	811.692	cune	1479	271446.762	4537348.427	809.499	LR
1396	271341.833	4537307.883	811.842	cune	1480	271443.407	4537349.619	811.090	valla
1397	271338.545	4537309.439	814.281	C	1481	271440.258	4537346.124	809.629	LR
1398	271338.106	4537311.686	814.635	C	1482	271452.955	4537347.408	809.322	cune
1399	271338.500	4537305.313	813.618	C	1483	271452.902	4537345.554	809.375	cune
1400	271339.594	4537302.250	811.818	cune	1484	271452.914	4537344.331	809.706	LR
1403	271331.739	4537304.264	813.992	C	1485	271458.803	4537349.146	809.257	LR
1404	271335.116	4537303.284	813.823	C	1486	271459.632	4537352.428	810.878	valla
1406	271340.227	4537319.084	814.092	C	1487	271461.438	4537352.763	810.822	valla
1407	271344.007	4537313.219	811.454	cune	1488	271471.407	4537350.999	809.043	LR
1408	271331.325	4537315.236	815.577	C	1489	271477.244	4537351.674	808.841	cune
1409	271325.674	4537314.295	816.418	C	1490	271477.241	4537350.686	808.806	cune
1410	271323.852	4537307.090	814.745	C	1491	271477.021	4537348.281	809.232	LR
1412	271319.626	4537314.591	816.043	C	1492	271478.680	4537352.055	808.845	LR
1413	271316.380	4537314.942	815.913	C	1493	271481.491	4537355.914	810.670	valla
1414	271313.541	4537310.599	815.318	C	1494	271479.092	4537367.570	809.557	LR
1416	271312.164	4537317.412	815.098	C	1495	271485.066	4537364.017	810.644	LR
1417	271305.350	4537319.677	815.077	C	1496	271469.272	4537361.259	810.538	LR
1419	271294.849	4537316.595	814.809	C	1497	271467.746	4537363.982	809.140	LR
1421	271290.410	4537321.306	814.717	C	1498	271459.138	4537358.838	810.940	LR
1422	271290.391	4537332.712	816.204	C	1499	271454.225	4537363.030	809.119	LR
1423	271297.734	4537332.083	815.843	C	1500	271442.999	4537360.991	809.225	LR
1424	271314.562	4537332.422	815.598	C	1501	271446.711	4537356.023	811.187	odt
1425	271328.264	4537332.941	815.357	C	1502	271444.432	4537355.490	811.212	odt
1426	271337.693	4537333.605	814.861	C	1503	271441.415	4537355.396	811.067	LR
1427	271342.121	4537334.983	814.816	C	1504	271362.021	4537294.493	813.488	C
1428	271350.773	4537337.421	811.378	P	1505	271360.171	4537300.087	812.881	valla
1429	271350.087	4537341.143	812.756	LR	1506	271368.141	4537297.550	813.475	R
1430	271345.158	4537340.582	814.716	C	1507	271389.125	4537291.046	814.771	C
1431	271343.045	4537344.133	814.807	C	1508	271388.005	4537292.976	814.546	valla
1432	271348.945	4537346.974	812.751	valla	1509	271384.206	4537294.160	814.645	valla
1433	271351.967	4537346.173	812.688	LR	1510	271380.898	4537296.986	812.794	LR
1434	271355.336	4537346.598	812.783	LR	1511	271375.383	4537312.457	811.680	R
1435	271354.345	4537340.289	812.615	LR	1512	271379.069	4537317.308	811.407	valla
1436	271356.870	4537337.041	811.097	LR	1513	271385.739	4537318.962	811.051	R
1437	271361.831	4537336.588	810.770	LR	1514	271396.624	4537305.521	811.830	R
1438	271367.530	4537340.922	812.405	LR	1515	271406.288	4537315.694	810.737	valla
1439	271350.800	4537351.843	810.968	LR	1516	271407.705	4537317.668	810.546	R
1440	271352.383	4537352.035	810.939	LR	1517	271426.137	4537329.308	809.841	R
1441	271357.808	4537351.161	810.868	LR	1518	271425.723	4537316.560	810.140	R
1442	271365.110	4537351.848	810.697	LR	1519	271420.923	4537304.656	811.311	R
1443	271365.076	4537347.114	812.758	LR	1520	271418.029	4537293.211	812.163	LR
1444	271373.573	4537348.275	812.500	LR	1521	271412.595	4537289.192	814.582	LR
1445	271379.276	4537352.835	810.350	LR	1522	271415.957	4537284.647	814.859	C
1446	271384.373	4537342.107	812.208	LR	1523	271398.072	4537291.700	814.580	LR
1447	271380.282	4537336.341	810.276	LR	1524	271399.225	4537294.924	812.422	LR
1448	271384.454	4537334.709	810.316	cune	1525	271428.921	4537288.698	814.542	LR
1449	271385.054	4537332.293	810.354	cune	1526	271432.323	4537281.924	814.516	C
1450	271385.422	4537331.019	810.862	LR	1527	271436.064	4537292.886	811.748	LR
1451	271406.158	4537335.205	810.468	LR	1528	271443.573	4537303.289	810.812	R
1452	271405.777	4537336.378	809.822	cune	1529	271452.777	4537314.260	809.575	R
1453	271406.020	4537337.489	809.888	cune	1530	271453.079	4537328.864	809.325	R
1454	271406.706	4537340.127	809.983	LR	1531	271478.072	4537332.469	808.844	R
1455	271405.072	4537339.520	810.213	valla	1532	271479.199	4537313.753	809.175	R
1456	271396.050	4537339.850	809.996	LR	1533	271469.476	4537312.184	808.930	valla
1457	271399.202	4537343.242	811.897	LR	1534	271465.520	4537300.815	810.293	R
1458	271389.820	4537348.880	812.081	LR	1535	271453.775	4537291.351	811.521	LR
1459	271393.058	4537353.263	809.968	R	1536	271246.946	4537342.385	816.791	C
1460	271385.337	4537361.217	810.137	R	1537	271246.404	4537338.174	813.433	P
1461	271395.511	4537363.004	809.884	R	1538	271247.263	4537335.983	813.710	cune
1462	271404.371	4537354.480	809.779	R	1541	271244.176	4537335.593	813.668	cune
1463	271405.639	4537350.703	811.566	LR	1542	271242.499	4537337.434	813.480	P
1464	271409.194	4537344.267	811.665	valla	1544	271227.398	4537348.905	817.009	C
1465	271414.668	4537344.931	811.709	valla	1545	271206.474	4537358.196	817.084	C
1466	271418.537	4537342.289	809.928	LR	1546	271188.479	4537363.849	816.924	C
1467	271421.488	4537345.904	811.521	valla	1547	271169.223	4537374.173	816.982	C
1468	271426.566	4537342.412	809.844	cune	1548	271152.604	4537389.487	818.267	C
1469	271426.743	4537340.519	809.795	cune	1549	271152.855	4537383.324	816.871	C
1470	271426.819	4537340.082	810.278	LR	1550	271166.543	4537388.717	817.596	R
1471	271430.102	4537343.648	809.832	LR	1551	271177.156	4537380.491	817.295	C
1472	271431.588	4537348.296	811.384	LR	1552	271183.343	4537380.058	816.795	LR
1473	271422.646	4537352.756	811.318	LR	1553	271187.248	4537376.125	817.293	C
1474	271415.751	4537355.826	809.433	LR	1554	271192.327	4537375.580	816.444	LR
1475	271427.476	4537357.630	809.224	LR	1555	271198.687	4537373.438	816.198	LR
1476	271424.020	4537367.419	810.145	R	1556	271197.812	4537372.388	817.284	C
1477	271447.651	4537351.113	811.225	odt	1557	271211.408	4537370.246	815.489	LR
1478	271445.292	4537350.612	811.245	odt	1558	271209.683	4537366.692	817.151	C

1559 271222.252 4537365.676 815.097 LR
1560 271221.074 4537363.540 816.561 C
1561 271232.143 4537364.848 814.813 LR
1562 271233.372 4537360.543 816.636 C
1563 271250.789 4537360.457 814.359 LR
1564 271248.593 4537356.085 816.650 C
1565 271238.951 4537362.457 814.769 LR
1566 271263.299 4537358.734 813.729 LR
1567 271260.738 4537352.427 816.872 C
1568 271270.689 4537354.199 814.396 valla
1569 271269.356 4537359.974 813.475 valla
1570 271274.905 4537355.738 813.391 LR
1571 271279.379 4537348.508 816.652 C
1572 271291.987 4537347.924 816.222 C
1573 271290.595 4537354.661 812.881 LR
1574 271292.953 4537361.791 812.732 R
1575 271296.108 4537351.574 813.730 valla
1576 271300.925 4537347.205 816.015 C
1577 271306.248 4537352.745 812.455 LR
1578 271313.588 4537345.120 815.970 C
1579 271322.402 4537344.325 815.451 C
1580 271317.842 4537353.249 811.916 LR
1581 271326.134 4537352.721 811.602 LR
1582 271332.186 4537351.606 811.447 LR
1583 271334.679 4537344.080 815.079 C
1584 271341.952 4537351.140 811.266 LR
1585 271067.011 4537442.865 822.373 C
1586 271082.105 4537430.732 822.101 C
1587 271096.683 4537420.410 821.768 C
1588 271105.932 4537426.269 822.481 R
1589 271109.999 4537413.004 821.408 C
1590 271136.623 4537397.785 818.948 C
1591 271126.191 4537415.663 821.397 R
1592 271126.055 4537403.357 819.971 C
1593 271147.549 4537401.211 818.774 R
1594 271261.270 4537591.222 830.518 R
1595 271258.634 4537589.432 829.977 P
1596 271256.658 4537579.912 830.539 P
1597 271260.240 4537580.871 830.192 C
1598 271260.685 4537575.645 830.586 C
1599 271263.780 4537572.154 830.810 C
1600 271259.281 4537574.127 832.005 P
1601 271263.011 4537570.691 832.099 P
1602 271270.164 4537570.701 831.216 C
1603 271272.454 4537568.536 832.843 P
1604 271275.020 4537580.082 830.694 R
1605 271294.083 4537575.316 832.215 R
1606 271296.178 4537566.029 833.279 C
1607 271293.775 4537564.611 834.540 P
1608 271286.168 4537567.723 832.541 C
1609 271283.785 4537566.240 833.694 P
1610 271278.502 4537568.664 831.794 C
1611 271305.419 4537564.982 833.743 C
1612 271303.590 4537563.235 835.185 P
1613 271492.693 4537368.541 809.166 LR
1614 271496.415 4537365.577 810.294 LR
1615 271494.779 4537358.904 810.370 LR
1616 271491.214 4537353.516 808.015 LR
1617 271500.636 4537354.374 807.759 LR
1618 271506.884 4537355.205 807.584 LR
1619 271509.174 4537355.214 807.526 cune
1620 271509.414 4537354.107 807.503 cune
1621 271509.258 4537353.248 807.963 LR
1622 271515.755 4537356.514 807.480 LR
1623 271515.329 4537361.458 809.846 valla
1624 271511.503 4537361.712 810.137 LR
1625 271509.561 4537367.591 810.173 LR
1626 271505.823 4537369.739 809.308 LR
1627 271519.435 4537372.242 809.414 LR
1628 271527.849 4537371.185 809.924 LR
1629 271531.824 4537376.852 810.334 LR
1630 271528.619 4537383.023 811.809 R
1631 271533.535 4537373.991 809.668 LR
1632 271530.652 4537365.147 809.809 LR
1633 271528.985 4537359.070 806.922 LR
1634 271535.370 4537360.019 806.962 cune
1635 271535.719 4537358.732 806.941 cune

1636 271536.064 4537357.885 807.591 LR
1637 271544.908 4537361.888 806.953 LR
1638 271547.088 4537367.953 809.542 LR
1639 271545.835 4537372.034 809.676 LR
1640 271544.452 4537374.839 809.693 LR
1641 271545.815 4537376.403 810.314 LR
1642 271549.984 4537374.590 809.575 LR
1643 271556.914 4537378.342 810.426 LR
1644 271558.892 4537376.131 809.498 LR
1645 271559.387 4537373.728 809.515 LR
1646 271560.215 4537370.313 809.356 LR
1647 271557.909 4537363.216 806.662 LR
1648 271563.724 4537363.872 806.564 cune
1649 271563.823 4537362.474 806.740 cune
1650 271563.647 4537361.519 806.791 LR
1651 271570.899 4537365.215 806.608 LR
1652 271577.046 4537366.114 806.535 LR
1653 271585.315 4537366.317 806.781 LR
1654 271585.648 4537377.969 806.360 LR
1655 271585.164 4537367.413 806.313 cune
1656 271585.336 4537366.940 806.353 cune
1657 271576.379 4537371.221 809.245 LR
1658 271583.037 4537373.752 809.082 LR
1659 271574.413 4537378.215 809.197 LR
1660 271571.322 4537376.083 809.318 LR
1661 271564.577 4537370.366 809.287 valla
1662 271567.065 4537380.405 810.908 LR
1663 271601.130 4537370.681 805.555 LR
1664 271600.315 4537369.729 805.767 cune
1665 271600.424 4537369.324 805.755 cune
1666 271600.352 4537368.784 805.892 LR
1667 271618.871 4537372.740 804.133 LR
1668 271635.516 4537375.877 803.215 LR
1669 271635.617 4537374.841 803.269 cune
1670 271635.925 4537373.488 803.363 cune
1671 271642.949 4537375.920 803.117 cune
1672 271643.239 4537374.443 803.035 cune
1673 271643.216 4537374.030 803.426 LR
1674 271646.537 4537377.367 803.023 LR
1675 271544.093 4537409.984 818.239 R
1676 271526.813 4537407.520 817.458 R
1677 271500.121 4537400.917 815.507 R
1678 271501.946 4537396.095 814.486 R
1679 271502.735 4537380.570 811.232 R
1680 271499.738 4537379.587 810.947 R
1681 271542.201 4537389.751 813.474 R
1682 271442.639 4537286.829 814.567 LR
1683 271450.892 4537285.330 814.746 LR
1684 271450.789 4537279.317 815.132 C
1685 271490.192 4537270.603 811.961 C
1686 271513.588 4537269.064 812.310 C
1687 271481.520 4537278.346 811.797 LR
1688 271478.925 4537281.394 812.735 LR
1689 271480.774 4537283.100 811.212 LR
1690 271473.741 4537286.352 811.145 LR
1691 271463.610 4537285.524 813.863 LR
1692 271466.387 4537276.209 813.668 C
1693 271491.287 4537281.866 811.072 R
1694 271512.008 4537278.515 811.166 R
1695 271492.342 4537299.153 809.642 R
1696 271515.411 4537298.112 809.025 R
1697 271540.516 4537298.212 808.493 R
1698 271539.582 4537277.901 811.143 R
1699 271537.968 4537268.925 812.698 C
1700 271563.388 4537274.710 810.574 R
1701 271562.782 4537264.390 810.880 C
1702 271580.102 4537265.253 811.099 C
1703 271589.077 4537277.210 810.476 R
1704 271605.573 4537265.611 811.208 C
1705 271610.442 4537274.409 810.889 R
1706 271630.780 4537266.353 811.094 C
1707 271655.443 4537266.506 810.474 C
1708 271680.413 4537267.512 810.686 C
1709 271664.439 4537276.656 810.052 R
1710 271638.755 4537283.125 809.744 R
1711 271691.295 4537283.282 810.528 R
1712 271712.299 4537281.303 810.960 R

4493	271783.125	4537253.519	804.068	cune	4571	271697.464	4537252.949	805.677	R
4494	271780.298	4537253.569	804.088	cune	4572	271697.513	4537254.036	805.787	P
4495	271780.125	4537254.182	804.179	C	4573	271697.179	4537254.942	806.312	C
4496	271778.457	4537254.042	804.078	hito-r	4574	271697.311	4537255.587	806.423	via
4497	271757.921	4537252.902	804.325	cune	4575	271697.305	4537257.321	806.429	via
4498	271757.597	4537253.955	804.531	C	4576	271697.260	4537257.981	806.264	C
4499	271757.437	4537255.156	804.551	P	4577	271670.620	4537257.377	806.773	C
4500	271744.507	4537255.104	804.924	P	4578	271670.212	4537256.691	806.928	via
4501	271745.316	4537252.933	804.758	cune	4579	271670.239	4537254.957	806.947	via
4502	271745.015	4537253.635	804.930	C	4580	271670.187	4537254.265	806.807	C
4503	271744.452	4537253.613	804.780	aleta	4581	271669.865	4537253.352	806.334	P
4504	271743.772	4537253.842	804.645	aleta	4582	271668.377	4537251.736	806.226	H
4505	271743.586	4537253.361	804.669	aleta	4583	271668.313	4537252.980	806.367	H
4506	271743.911	4537253.159	804.835	aleta	4584	271666.689	4537251.688	806.296	H
4507	271744.558	4537253.751	804.800	odt	4585	271666.659	4537252.913	806.341	H
4508	271743.727	4537254.100	804.889	odt	4586	271667.292	4537252.448	806.924	COTA
4509	271743.505	4537253.612	804.993	odt	4587	271662.332	4537251.313	806.336	hito-r
4510	271743.506	4537253.380	805.015	odt	4588	271657.661	4537250.287	806.265	cune
4511	271743.714	4537253.976	804.952	odt	4589	271657.280	4537250.992	806.410	C
4512	271742.840	4537254.247	804.885	LR	4590	271657.426	4537252.961	806.413	P
4513	271739.532	4537254.372	805.164	LR	4591	271656.223	4537253.911	807.015	C
4514	271754.811	4537256.253	805.213	C	4592	271656.325	4537254.628	807.216	via
4515	271754.828	4537256.930	805.384	via	4593	271656.328	4537256.361	807.195	via
4516	271754.800	4537258.694	805.380	via	4594	271656.277	4537256.995	807.037	C
4517	271754.747	4537259.361	805.231	C	4595	271644.786	4537256.774	807.229	C
4518	271741.378	4537259.081	805.468	C	4596	271644.846	4537256.134	807.405	via
4519	271740.804	4537258.369	805.625	via	4597	271644.890	4537254.409	807.418	via
4520	271740.869	4537256.611	805.615	via	4598	271644.804	4537253.751	807.278	C
4521	271741.042	4537255.906	805.516	C	4599	271644.688	4537252.959	806.627	P
4522	271724.299	4537258.618	805.781	C	4600	271631.967	4537252.680	806.910	P
4523	271724.468	4537257.967	805.925	via	4601	271631.847	4537253.627	807.528	C
4524	271724.526	4537256.228	805.919	via	4602	271631.641	4537254.165	807.671	via
4525	271724.505	4537255.625	805.826	C	4603	271631.598	4537255.895	807.635	via
4526	271724.618	4537254.856	805.392	P	4604	271631.683	4537256.586	807.461	C
4527	271725.215	4537253.941	805.299	LR	4605	271621.083	4537256.458	807.653	C
4528	271727.698	4537254.312	805.331	LR	4606	271621.255	4537255.770	807.822	via
4529	271724.818	4537253.771	805.477	odt	4607	271621.278	4537254.012	807.860	via
4530	271724.780	4537253.650	805.499	odt	4608	271621.316	4537253.231	807.706	C
4531	271724.831	4537252.848	805.475	odt	4609	271621.742	4537252.185	807.117	P
4532	271724.892	4537252.834	805.476	odt	4610	271622.840	4537250.479	807.120	arq
4533	271724.804	4537252.912	805.125	aleta	4611	271623.493	4537251.101	806.991	H
4534	271724.718	4537253.555	804.982	aleta	4612	271622.253	4537251.002	807.013	H
4535	271724.289	4537253.497	804.959	aleta	4613	271622.320	4537249.897	807.079	H
4536	271724.017	4537254.127	805.346	C	4614	271623.478	4537250.320	807.025	H
4537	271722.605	4537253.449	805.445	C	4615	271615.543	4537249.943	807.029	cune
4538	271723.228	4537253.150	805.123	cune	4616	271614.371	4537250.418	807.178	C
4539	271721.309	4537251.993	805.165	cune	4617	271612.585	4537250.473	807.119	hito-r
4540	271720.961	4537252.567	805.289	C	4618	271612.891	4537251.279	807.068	LR
4541	271719.316	4537254.837	805.516	P	4619	271612.947	4537252.250	807.284	P
4542	271716.922	4537253.494	805.308	R	4620	271613.423	4537253.240	807.855	C
4543	271714.502	4537253.309	805.504	R	4621	271613.476	4537253.972	808.009	via
4544	271713.444	4537252.121	805.541	gas	4622	271613.456	4537255.680	807.969	via
4545	271714.032	4537251.719	805.395	cune	4623	271613.447	4537256.380	807.789	C
4546	271712.896	4537251.837	805.421	H	4624	271606.670	4537256.408	807.939	C
4547	271712.823	4537253.171	805.496	H	4625	271606.817	4537255.639	808.090	via
4548	271711.909	4537252.495	805.736	arq	4626	271606.797	4537253.941	808.131	via
4549	271710.869	4537253.152	805.502	H	4627	271606.667	4537253.115	808.006	C
4550	271710.906	4537251.889	805.600	H	4628	271606.605	4537252.397	807.470	P
4551	271710.691	4537251.401	805.507	cune	4629	271597.395	4537252.545	807.673	P
4552	271709.002	4537253.012	805.583	H	4630	271597.206	4537253.339	808.178	C
4553	271708.311	4537253.019	805.533	H	4631	271597.176	4537253.956	808.312	via
4554	271708.202	4537253.740	805.508	H	4632	271597.184	4537255.688	808.276	via
4555	271708.951	4537253.806	805.511	H	4633	271597.269	4537256.393	808.100	C
4557	271703.661	4537250.783	805.682	H	4634	271588.078	4537256.562	808.257	C
4558	271702.808	4537250.975	805.645	caja	4635	271588.022	4537255.798	808.442	via
4559	271702.775	4537252.093	805.665	caja	4636	271588.034	4537254.025	808.492	via
4560	271702.219	4537252.139	805.673	caja	4637	271587.999	4537253.374	808.375	C
4561	271703.637	4537252.356	805.666	H	4638	271587.961	4537252.715	807.816	P
4562	271702.181	4537251.000	805.661	caja	4639	271579.029	4537252.804	807.994	P
4563	271702.073	4537250.877	805.664	H	4640	271578.723	4537253.585	808.567	C
4564	271701.186	4537251.562	805.678	H	4641	271578.500	4537254.227	808.670	via
4565	271701.170	4537252.367	805.662	H	4642	271578.499	4537255.908	808.616	via
4566	271701.147	4537252.418	805.516	H	4643	271578.518	4537256.581	808.435	C
4567	271699.585	4537251.281	805.694	PK	4644	271571.884	4537256.809	808.532	C
4568	271698.379	4537251.043	805.605	cune	4645	271571.844	4537256.131	808.739	via
4569	271698.608	4537251.747	805.877	C	4646	271571.717	4537254.387	808.802	via
4570	271699.570	4537252.747	805.587	R	4647	271571.721	4537253.779	808.686	C

6364	271163.009	4537617.643	823.782	agl	6441	270916.200	4537587.298	832.320	agl
6365	271157.191	4537616.588	824.070	agl	6442	270919.208	4537589.768	832.320	agl
6366	271153.557	4537616.058	824.254	agl	6443	270922.278	4537592.684	832.332	agl
6367	271149.151	4537615.340	824.478	agl	6444	270923.731	4537594.626	832.373	agl
6368	271143.924	4537614.703	824.759	agl	6445	270925.347	4537597.115	832.367	agl
6369	271138.079	4537614.143	825.044	agl	6446	270926.308	4537600.130	832.317	agl
6370	271132.061	4537613.631	825.342	agl	6447	270926.537	4537602.964	832.224	agl
6371	271125.707	4537613.243	825.616	agl	6448	270927.072	4537606.029	832.179	agl
6372	271120.216	4537613.048	825.880	agl	6449	270927.831	4537609.091	832.183	agl
6373	271114.161	4537612.867	826.174	agl	6450	270929.307	4537613.332	832.220	agl
6374	271108.084	4537612.768	826.455	agl	6451	270930.366	4537615.799	832.229	agl
6375	271092.034	4537612.790	827.191	agl	6452	270931.887	4537617.995	832.257	agl
6376	271078.270	4537612.987	827.792	agl	6453	270933.579	4537620.595	832.280	agl
6377	271064.939	4537612.983	828.352	agl	6454	270935.597	4537622.909	832.296	agl
6378	271051.951	4537613.074	828.995	agl	6455	270936.889	4537624.264	832.309	agl
6379	271045.099	4537612.869	829.340	agl	6456	270939.950	4537626.839	832.301	agl
6380	271037.645	4537612.494	829.624	agl	6457	270941.766	4537628.097	832.303	agl
6381	271031.127	4537611.979	829.866	agl	6458	270944.094	4537629.418	832.258	agl
6382	271023.804	4537611.169	830.137	agl	6459	270945.804	4537630.240	832.239	agl
6383	271017.206	4537610.379	830.379	agl	6460	270948.027	4537631.147	832.233	agl
6384	271010.229	4537609.265	830.592	agl	6461	270950.286	4537631.887	832.209	agl
6385	271006.423	4537608.514	830.690	agl	6462	270953.005	4537632.366	832.195	agl
6386	271001.119	4537606.998	830.862	agl	6463	270955.287	4537632.554	832.181	agl
6387	270997.068	4537604.672	830.938	agl	6464	270958.523	4537632.256	832.183	agl
6388	270994.558	4537602.928	831.000	agl	6465	270960.999	4537632.089	832.141	agl
6389	270992.986	4537601.301	831.059	agl	6466	270964.146	4537631.689	832.091	agl
6390	270992.004	4537599.969	831.084	agl	6467	270966.793	4537631.122	832.011	agl
6391	270991.120	4537598.570	831.114	agl	6468	270969.283	4537630.439	831.957	agl
6392	270990.075	4537595.936	831.139	agl	6469	270971.133	4537629.696	831.915	agl
6393	270989.706	4537594.512	831.151	agl	6470	270972.989	4537628.725	831.900	agl
6394	270988.715	4537591.264	831.080	agl	6471	270975.212	4537627.316	831.898	agl
6395	270987.376	4537587.983	831.069	agl	6472	270977.249	4537626.104	831.919	agl
6396	270985.708	4537584.861	831.066	agl	6473	270979.218	4537625.156	831.885	agl
6397	270984.882	4537583.440	831.053	agl	6474	270981.169	4537624.442	831.851	agl
6398	270983.437	4537581.199	831.039	agl	6475	270983.335	4537623.984	831.827	agl
6399	270981.846	4537579.177	831.053	agl					
6400	270980.627	4537578.005	831.061	agl					
6401	270979.037	4537576.471	831.069	agl					
6402	270977.327	4537575.115	831.094	agl					
6403	270974.656	4537573.426	831.141	agl					
6404	270972.270	4537571.944	831.186	agl					
6405	270970.598	4537571.105	831.211	agl					
6406	270968.275	4537570.250	831.252	agl					
6407	270967.062	4537569.753	831.275	agl					
6408	270966.855	4537569.279	831.281	agl					
6409	270972.405	4537566.157	831.372	arq					
6410	270973.612	4537567.428	830.994	cam					
6411	270976.087	4537567.724	830.831	cam					
6412	270978.796	4537566.892	830.716	cam					
6413	270983.473	4537569.291	830.699	cam					
6414	270986.668	4537570.589	830.701	cam					
6415	270993.987	4537572.754	830.905	cam					
6416	270993.003	4537577.316	831.005	cam					
6417	270991.059	4537577.311	830.872	cam					
6418	270990.119	4537577.411	830.835	cam					
6419	270987.426	4537578.941	830.838	cam					
6420	270986.988	4537580.304	830.916	cam					
6421	270986.741	4537581.815	830.961	cam					
6422	270985.928	4537582.000	830.997	cam					
6423	270984.235	4537582.039	831.037	cam					
6424	270976.327	4537596.088	831.371	bord					
6425	270976.581	4537597.108	831.402	bord					
6426	270976.668	4537597.622	831.421	bord					
6427	270976.745	4537598.139	831.450	bord					
6428	270976.792	4537598.597	831.460	bord					
6429	270976.835	4537599.125	831.469	bord					
6430	270976.893	4537599.649	831.494	bord					
6431	270976.879	4537600.158	831.538	bord					
6432	270976.860	4537600.661	831.532	bord					
6433	270976.877	4537601.200	831.560	bord					
6434	270976.815	4537601.748	831.575	bord					
6435	270976.782	4537602.235	831.603	bord					
6436	270976.739	4537602.784	831.627	bord					
6437	270975.062	4537602.346	831.836	ace					
6438	270976.354	4537604.798	831.712	bord					
6439	270975.938	4537606.278	831.752	bord					
6440	270914.382	4537585.918	832.329	agl					

ANEJO N° 5
RED VIARIA

ANEJO N° 5.- RED VIARIA

ÍNDICE

5.1.- INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

5.1.1.- Introducción

5.1.2.- Metodología

5.2.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

5.3.- EXPLANADAS

5.4.- SECCIONES DE FIRME ADOPTADAS

ANEJO N° 5.- RED VIARIA

5.1.- INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

5.1.1.- Introducción

En el presente anejo, se van a definir los viales de acceso rodado al sector Peña Alta y también a la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca.

Los viales descritos a los que se hace mención son:

- Conexión con carretera N-620: este vial conecta con la glorieta existente actualmente en la N-620 en las inmediaciones del paso sobre la vía de FF.CC. Salamanca – Fuentes de Oñoro y se adentra en el sector Peña Alta, donde se encuentra la Plataforma Intermodal Ferroviaria. Tiene una longitud de unos 220 m y termina en una glorieta situada dentro del sector que se describe más adelante. Tiene una anchura total de 29,00 m, divididos en cuatro carriles (2 por sentido) de 3,50 m, separados por una mediana de 3,00 m y aparcamientos a ambos lados (en línea en una margen con una anchura de 2,50 m y en batería en la otra con una anchura de 4,50 m). A ambos lados existen aceras de 2,50 m de anchura.

- Glorieta: a esta glorieta llega el vial definido anteriormente y a través de ella se dirige al siguiente vial que llevará hasta la Plataforma Intermodal Ferroviaria. En un futuro servirá para canalizar todos los tráfico que lleguen a ella y se dirijan al sector Peña Alta o al sector Las Lanchas, situado al otro lado de la línea de ferrocarril. Esta glorieta tiene un radio mínimo interior de 15,00 m. está formada por

una calzada de 11,00 m de anchura y tiene una acera exterior de 2,50 m de anchura.

- Acceso a Plataforma Intermodal: este vial comunica la glorieta descrita anteriormente con el control de acceso de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca. Inicialmente desde la glorieta salen únicamente 2 carriles (uno por sentido) con una anchura de 4,00 m, pero nada más incorporarnos al vial desde la glorieta se genera un nuevo carril a la derecha en sentido de entrada hacia la Plataforma. Este carril es de anchura variable y se diseña para otorgar mayor operatividad al acceso de vehículos pesados a la Plataforma. La acera que comunica la glorieta con la Plataforma Intermodal discurre por la margen izquierda del vial y tiene una anchura de 2,50 m.
- Calles Sector Peña Alta: presentan longitudes variables siendo las 2 calles principales las que limitan el sector al Norte y Sur, las denominadas horizontales 2 y 1, respectivamente, las cuales son cortadas por 7 calles verticales de menor longitud. Tiene una anchura total de 17,00 m, divididos en dos carriles (2 por sentido) de 3,50 m. y aparcamientos y aceras a ambos lados con una anchura de 2,50 m. La calle vertical 7 no dispone de aparcamientos, tiene una anchura de calzada de 8 metros, con dos carriles de 4,00 metros por sentido y aceras a ambos lados de 2,50 m, alcanzando una anchura total de 13 metros

5.1.2.- Metodología

El dimensionamiento de las secciones de firme de los viales descritos en el punto anterior, se efectúa en base a las "Recomendaciones de proyecto y

construcción de firmes y pavimentos” de la Junta de Castilla y León.

Los factores de dimensionamiento a considerar para la obtención de la sección de firme, son el tipo de explanada y la categoría de tráfico pesado.

5.2.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

En este punto se va a llevar a cabo la determinación de la categoría de tráfico pesado en función del tráfico generado por la actuación industrial del Sector “Peña Alta”, así como por la cantidad de vehículos de este tipo que entran y salen de la Plataforma Intermodal Ferroviaria, y que por tanto circularán por los tres viales descritos en el punto anterior, hasta llegar a la Glorieta de la carretera N-620, el cual ha de tenerse en cuenta dado que la entrada y salida de la misma también se realiza por estos viales.

Según el Anejo nº 4.- Estudio de Tráfico del “Proyecto de trazado: Desdoblamiento de la N-620. Tramo: Buenos Aires – Límite T.M. de Salamanca”, elaborado por el Ayuntamiento de Salamanca en el año 2009, el sector industrial “Peña Alta” genera debido a su actividad un volumen de tráfico pesado de 142 vehículos pesados al día, lo que se corresponde con 71 veh.pes/día y carril.

De los datos anteriores se concluyen las siguientes categorías de tráfico pesado:

- Conexión con la carretera N-620 y Glorieta: en estos viales inciden el total de los vehículos pesados calculados, lo que supone 137 veh.pes/día y carril, que se corresponde con una categoría de tráfico pesado **T31 (de 100 a 200 vehículos pesados al día)**.
- Acceso a la plataforma y Calles sector “Peña Alta”: por estos viales

sólo pasarán los vehículos que accedan a la propia plataforma. Esta cantidad supone 66 veh.pes/día y carril, lo que se traduce en una categoría de tráfico **T32 (de 50 a 100 vehículos pesados al día)**.

5.3.- **EXPLANADA**

Conforme se indica en el Anejo nº 3, “Estudio geotécnico”, los materiales existentes en la zona tienen en su totalidad la clasificación de SUELO ADECUADO, bajo la capa de tierra vegetal o de rellenos, que corresponden a materiales pizarrosos.

En el capítulo 5.- Cimiento del Firme de las Recomendaciones descritas en el 6.1.2.- Metodología de este anejo, se indica cómo obtener a partir de los suelos existentes una explanada de categoría E1, E2 o E3. Los métodos para conseguirlo pueden ser sustituir el material existente por otro de mejores características, estabilizar con cal o cemento un determinado espesor o bien combinar ambos.

Puesto que en el caso presente se requiere mejorar la explanada, ha de establecerse qué categoría se adopta.

Debido a la necesidad de realizar, en cualquier caso, un importante y descompensado volumen de terraplén, resulta claramente desfavorable económicamente la opción de adoptar las categorías de explanada superiores E2 o E3 las cuales requieren, además, que buena parte de los materiales de aportación del terraplén sean suelo seleccionado o bien suelo estabilizado tipo 2 ó 3 mucho más costosos, con el inconveniente añadido de la dificultad de ejecución de suelos estabilizados en coronación de explanadas con múltiples canalizaciones de servicios próximos a su cota: conexiones de sumideros, acometidas de distribución, pluviales y residuales, etc...

Por consiguiente, se adopta la categoría de explanada E1 que resulta la más ventajosa.

Para conseguir la explanada de categoría E1 en las zonas donde se presente el suelo adecuado (como es el caso que nos ocupa) será necesario que el espesor mínimo del mismo sea de 100 cm., para poder considerarlo como explanada E1. Cuando sea necesario aportar material para la ejecución de terraplén, se le exigirá las características correspondientes a suelo adecuado así como un índice C.B.R. superior a 6 en coronación. Para el núcleo del terraplén se requieren al menos suelos tolerables con CBR superior a 5. En el cimientado del terraplén podrán admitirse suelos tolerables con CBR mayor que 3.

Durante la ejecución de las obras en las zonas de desmonte la calidad de la explanada se determinará mediante ensayo de placa de carga. El material procedente de excavación únicamente podrá emplearse en la explanación de la red viaria cuando proceda de aquellas zonas de calidad contrastada mediante los pertinentes ensayos, donde se obtengan suelos adecuados en coronación o, solo para cimientos y núcleos de explanación, suelos tolerables con aceptable plasticidad e índice CBR; otros materiales procedentes de excavación sólo podrán aplicarse para el terraplenado de zonas verdes, previa separación de la capa de tierra vegetal, la cual será acopiada en montones de altura no superior a 80 cm., para su posterior reutilización en jardines, praderas y protección de taludes.

5.4.- **SECCIÓN DE FIRME ADOPTADA**

En los viales que dan acceso a la plataforma como al sector de "Peña Alta", así como en el propio sector, debido a la proliferación de canalizaciones para diferentes servicios previstas bajo el firme, y en especial, al gran número de arquetas y registros a disponer en la calzada: pozos de registro de alcantarillado de residuales y pluviales, pozos de limpia, sumideros, arquetas de llaves de la red de

distribución, así como otras arquetas de las canalizaciones proyectadas bajo acera cuyas dimensiones y disposición obligan a realizarlas en calzada, no se considera conveniente adoptar firme flexible, que plantearía dificultades de ejecución y compactación en el entorno de los registros, proyectándose, en cambio, un firme con losa de hormigón vibrado sobre subbase granular.

El firme así constituido se dimensiona mediante las Recomendaciones descritas en el apartado de este anejo 5.1.2.- Metodología, para tráfico de la categoría T-31 (Conexión con N-620 y Glorieta) y T-32 (Vial de Acceso a la Plataforma y calles urbanización) y explanada E-1, obteniéndose las siguientes secciones:

- Para el tráfico T-31, la sección 311-4, formada por una base de hormigón de firme de 21 cm de espesor sobre una subbase granular de 25 cm de zahorra artificial.
- Para el tráfico T-32, la sección 321-4, formada por una base de hormigón de firme de 21 cm. de espesor sobre una subbase granular de 20 cm de zahorra artificial.

Debido a la dificultad a efectos de establecer de forma generalizada la resistencia característica a flexotracción, se ha preferido definir las losas de hormigón por su resistencia característica a compresión, adoptando hormigón HM-25, que equivale a hormigón tipo HP-3,5. Tal y como establecen tanto la Instrucción 6.1 IC y 6.2 IC, como las Recomendaciones de firmes de la Junta de Castilla y León, la sustitución de hormigón tipo HP-4,0 por hormigón tipo HP-3,5, ha de compensarse mayorando en 2 cm. los espesores de losa establecidos en los Catálogos respectivos de firmes. Se remata todo ello con una capa de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.

Quedan finalmente las siguientes secciones tipo de firme:

1) CONEXIÓN CON N-620 Y GLORIETA

Base: 25 cm. de zahorra artificial.

Sub-base: 23 cm. de hormigón HM-25.

Rodadura: 5 cm. de M.B.C. tipo AC 16 SURF 35/50 S (anterior S-12).

2) VIAL DE ACCESO A LA PLATAFORMA Y CALLES "PEÑA ALTA"

Base: 20 cm. de zahorra artificial.

Sub-base: 23 cm. de hormigón HM-25.

Rodadura: 5 cm. de M.B.C. tipo AC 16 SURF 35/50 S (anterior S-12).

ANEJO Nº 6
CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº 6.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

6.1.- INTRODUCCIÓN

6.2.- CÁLCULOS

ANEJO Nº 6.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

6.1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se van a definir las estructuras diseñadas para el correcto diseño del Proyecto de Urbanización del Sector de Peña Alta y el Proyecto de construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca.

Dichas estructuras serían las que se definen a continuación:

- Marcos de hormigón armado para el entubado de arroyos: el ámbito del sector y de la Plataforma Intermodal está atravesado fundamentalmente por dos cursos de agua que son el Regato de Cantimporras y el Arroyo con el mismo nombre. Estos dos cursos de agua se van a reponer diseñando un entubado de los mismos con marcos de hormigón armado.
- Muros de contención de tierras en la plataforma intermodal: al sureste es necesario colocar muros de contención de tierras para poder salvar el curso de una vía pecuaria que discurre por esa zona.

6.2.- CÁLCULOS

Los cálculos de las estructuras citadas y su justificación se incluyen en el anejo nº 10 del **“Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca”**.

ANEJO N° 7
ABASTECIMIENTO DE AGUA Y
RED DE DISTRIBUCIÓN

ANEJO Nº 7.- ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RED DE DISTRIBUCIÓN

7.1.- INTRODUCCIÓN

7.2.- CAUDALES DE CÁLCULO

7.2.1.- Dotaciones

7.2.2.- Caudales continuos necesarios

7.2.3.- Caudales punta

7.3.- CÁLCULO DE LAS REDES

7.3.1.- Introducción

7.3.2.- Dimensionamiento y cálculo de la red

ANEJO N° 7.- ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RED DE DISTRIBUCIÓN

7.1.- INTRODUCCIÓN

La solución definitiva para resolver el abastecimiento al Sistema General Puerto Seco se vinculó inicialmente a la ejecución de un nuevo Sistema General de Abastecimiento que suministraba agua potable conjuntamente a todos los sectores establecidos en el Plan General de Ordenación Urbana en el Oeste de Salamanca, incluyendo “Las Malotas”, “Las Lanchas”, “Peña Alta”, Puerto Seco, Centro de Transporte de Mercancías de Salamanca y la Unidad Agroalimentaria de Salamanca, cuyas obras quedan definidas en el *“Proyecto de mejora de la red de distribución del agua de la Margen Izquierda para el suministro a los sectores urbanizables desde los depósitos de La Pinilla”*. Además, para abastecer a los sectores indicados se consideraba necesaria la ejecución de un nuevo depósito situado en el punto alto del sector “Las Malotas”, desde el que se suministraba el caudal demandado por cada sector.

No obstante, debido a que actualmente las obras indicadas en el párrafo anterior no están ejecutadas, y tal y como se justifica y describe en el documento *“Proyecto de abastecimiento al Sector Peña Alta del P.G.O.U de Salamanca”*, elaborado por Castinsa en Junio de 2020, se plantea realizar una conexión con la tubería FD150 que existe desde el depósito de El Polvorín hasta el depósito del Recinto Ferial. Esta conexión se realizará en las inmediaciones de la glorieta de acceso al Sector, mediante otra tubería FD150 que finaliza en el depósito de abastecimiento a Peña Alta, que se ubicará en la esquina noroeste de la plataforma intermodal, junto a la intersección de los viales H1 y V2. El desarrollo de estas actuaciones se contempla en el proyecto referido anteriormente.

Desde el nuevo depósito previsto, se realizará la distribución de agua al sector de Peña Alta.

En cuanto al diseño, el recubrimiento mínimo de las conducciones es de 1,00 m. sobre su generatriz superior respecto de la rasante de explanación, que se considera suficiente, tanto para que no resulten afectadas por las cargas de tráfico, como para disponer de una separación vertical suficiente respecto a los conductos de la red de alcantarillado. En aquellos casos en que esto no sea posible, se refuerza convenientemente la sección.

Se han dispuesto las válvulas de compuerta necesarias para que, en caso de avería de un tramo aislado, el suministro sea prácticamente normal en el resto de la red.

También se han instalado ventosas en los puntos altos, con objeto de eliminar las sobrepresiones debidas a la acumulación de aire; así como desagües en los puntos bajos para permitir, si fuera necesario efectuar reparaciones, el vaciado completo de cada tramo.

Se han previsto las correspondientes acometidas desde la red de distribución a las diferentes instalaciones y equipamientos.

Cada dispositivo, o conjunto de ellos, se aloja en una arqueta, con dimensiones adecuadas para permitir el acceso y maniobra de los diferentes elementos.

Se dispondrán las correspondientes bocas de riego, conectadas a la red de tuberías, a una distancia media de 40m., a fin de permitir tanto la limpieza del viario como el riego de zonas verdes.

El material a emplear es tubería de fundición para abastecimiento y distribución.

La solución adoptada, así como la ubicación de todos y cada uno de los elementos mencionados, se recoge en el Documento nº 2, "Planos".

7.2.- CAUDALES DE CÁLCULO

A.- Sector Peña Alta

En el Proyecto de Urbanización redactado en enero de 2015, en su Anejo nº 7, se consideraba una dotación para este sector de 0,5 l/seg/Ha, dotación propia de sectores con industrias de tipo general. Sin embargo, debido a su ubicación colindante con la Plataforma Intermodal, destinada a logística, intermodal, ya que en los últimos años, se está potenciando dicha actividad, lo lógico es que una gran parte de las parcelas del sector Peña Alta sean destinadas a estos usos, con operaciones de recepción, clasificación, almacenamiento y distribución de mercancía, cuyo consumo de agua es muy pequeño. Por ello se puede considerar una nueva dotación de 0,20 l/seg/Ha, que se estima generosa.

El volumen diario a consumir en dicho sector será:

$$V_{\text{diario}} 0,20 \text{ l/seg/Ha} \times 27,89 \text{ Ha} \times 86,400 = 482 \text{ m}^3/\text{día}.$$

B.- Plataforma intermodal

La prácticamente nula edificabilidad asignada a la Plataforma y el uso intermodal al que está destinada con funciones de carga, descarga y

almacenamiento de contenido, conlleva a que la dotación de agua sea muy baja, estimándose, como mucho, de 0,1 l/sg/Ha.

El volumen diario a convenir será:

$$V_{\text{diario}} = 0,10 \text{ l/seg/Ha} \times 10,50 \text{ Ha} \times 86,400 = 91 \text{ m}^3/\text{día}.$$

El consumo total diario para ambos espacios será:

$$V_{\text{TOTAL}} = 482 \text{ m}^3 + 91 \text{ m}^3 = \underline{\underline{573 \text{ m}^3}}$$

Con dicho consumo diario, el caudal continuo necesario será de:

$$C_{\text{continuo}} = \frac{573 \text{ m}^3/\text{día}}{86.400 \text{ sg}} = 6,63 \text{ l/sg}$$

Y, el caudal punta demandado será de $C_{\text{punta}} = 6,63 \text{ l/sg} \times 3 = \underline{\underline{20,00 \text{ l/sg}}}$.

7.3.- CÁLCULO DE LAS REDES

7.3.1.- Introducción

Para el trazado y cálculo de las Red de Distribución se han seguido las directrices marcadas por la "Norma para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones" del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y por la "Norma Tecnológica de la Edificación, Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento y Riego" (NTE-IFA/1975 y NTE-IFR/1974, respectivamente) del antiguo Ministerio de la Vivienda. Asimismo se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación (CTE): "Seguridad en caso de Incendio", del Ministerio de la Vivienda.

La red de distribución se ha proyectado de tipo mallado, teniéndose en cuenta la topografía de la zona, la distribución de las futuras edificaciones, el trazado viario y la situación y cota del depósito. El depósito elevado situado en las proximidades del Centro de Transportes se encuentra a la cota 848 y la altura del fuste es de 20 m.

Asimismo, para el cálculo de la red se ha tenido en cuenta la colocación de los hidrantes contra incendios necesarios para cumplir con la normativa al efecto, habiéndose conectado en puntos de la red que, supuestos los demás consumos reducidos a la mitad, proporcionan al menos 1.000 l/minuto por hidrante con una presión de servicio mayor de 10 m.c.a., supuesta la utilización simultánea de dos hidrantes próximos.

7.3.2.- Dimensionamiento y cálculo de la red

Se ha desarrollado un modelo matemático de la red mediante el empleo del simulador hidráulico EPANET, realizado por la Environmental Protection Agency de EE.UU.

EPANET interpreta una red de distribución como un conjunto de líneas conectadas entre sí por sus extremos, a los que se denominan nudos; las líneas pueden ser de varios tipos: tuberías, bombas, válvulas. Además, puesto que los nudos constituyen el punto de unión de varias tuberías, éstos pueden ser: puntos de consumo de agua (nudos de demanda), puntos de entrada del agua (nudos de suministro) o la localización de depósitos o embalses (nudos de alimentación).

Las tuberías transportan agua de un punto a otro. La dirección del flujo es del extremo de mayor altura piezométrica (energía de presión más energía potencial por unidad de peso) al extremo de menor altura. Las pérdidas de carga

por fricción asociadas con el caudal de paso pueden expresarse de modo general por:

$$j = a Q^b$$

donde j es la pérdida unitaria de carga, Q el caudal, a es un coeficiente de resistencia y b un exponente del caudal.

Todos los nudos poseen una cota determinada, que hay que introducir, la cual debe tenerse en cuenta para el cálculo de las alturas piezométricas. Así mismo, hay que introducir el consumo de agua o suministro en los nudos que no permiten el almacenamiento del agua; además hay que definir la cota de la solera, la geometría y los niveles de agua en los nudos de almacenamiento (depósitos), y cuya altura piezométrica es simplemente la cota del nivel del agua.

El modelo hidráulico utilizado por EPANET consiste en un simulador en período extendido que resuelve el siguiente sistema de ecuaciones para cada nudo de almacenamiento s (depósito o embalse) del sistema:

$$\partial y_s / \partial t = q_s / A_s \quad (1)$$

$$q_s = \sum_i q_{is} - \sum_j q_{sj} \quad (2)$$

$$h_s = E_s + y_s \quad (3)$$

junto con las siguientes ecuaciones para cada línea i, j (entre los nudos i y j) y cada nudo k :

$$h_i - h_j = f(q_{ij}) \quad (4)$$

$$\sum_i q_{ik} - \sum_j q_{kj} - Q_k = 0 \quad (5)$$

donde las variables a determinar son:

y_s = altura de lámina de agua en el nudo s ,

q_s = caudal entrante en el nudo de almacenamiento s ,

q_{ij} = caudal de la línea que conecta los nudos i y j ,

h_i = altura piezométrica en el nudo i (suma de la cota más la altura de presión)

mientras que se consideran como datos conocidos:

A_s = Sección transversal del nudo de almacenamiento s (en los embalses se considera infinita)

E_s = Cota del nudo s , (cota de solera si es un depósito).

Q_k = Caudal consumido (+) o suministrado (-) en el nudo k

$f(\cdot)$ = Relación funcional entre la pérdida de carga y el caudal en la línea.

La ecuación (1) expresa el balance de volúmenes en los nudos de almacenamiento, mientras que las ecuaciones (2) y (5) expresan lo propio para los nudos de conexión de las tuberías. La ecuación (4) representa la pérdida o ganancia de energía por el paso de caudal por la línea. Dados los niveles iniciales y_s en los nudos de almacenamiento, las ecuaciones (4) y (5) son resueltas simultáneamente en los caudales q_{ij} y las alturas h_i utilizando la ecuación (3) como condición de contorno. Esta fase de cálculo es conocida como "equilibrado hidráulico de la red", y es llevada a cabo utilizando una técnica iterativa para resolver el sistema de ecuaciones no lineales que aparece.

Una vez obtenida la solución de las ecuaciones de la red, el caudal entrante (o saliente) de cada nudo de almacenamiento q_s , se determina mediante la ecuación (2) y a continuación es introducido en la ecuación (1) para determinar el

nuevo nivel después de un intervalo de tiempo dt . Este proceso es repetido para los intervalos sucesivos hasta completar el período de simulación.

La fórmula utilizada para determinar las pérdidas de carga es la de Hazen-Williams, con una rugosidad media de $K=150$, que es la adoptada usualmente para las tuberías de fundición dúctil. La fórmula empleada tiene por expresión:

$$j = \frac{10,62}{C^{1,85} \cdot D^{4,87}} Q^{1,85}$$

donde:

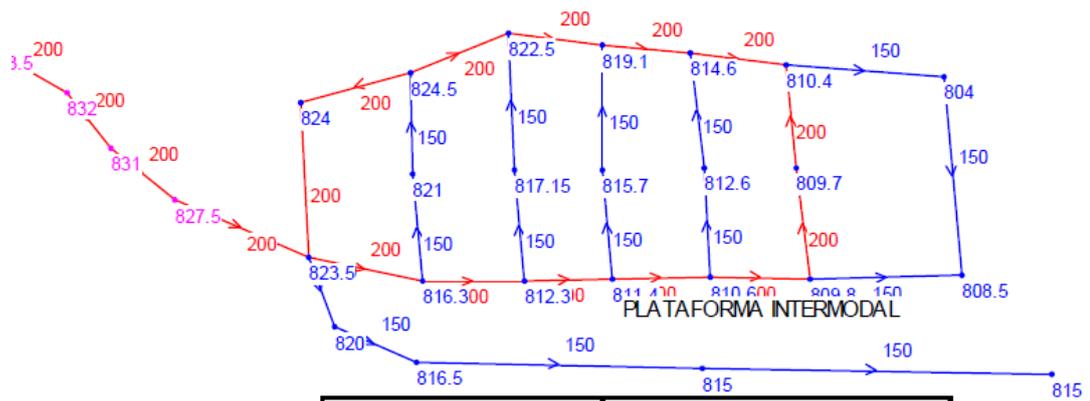
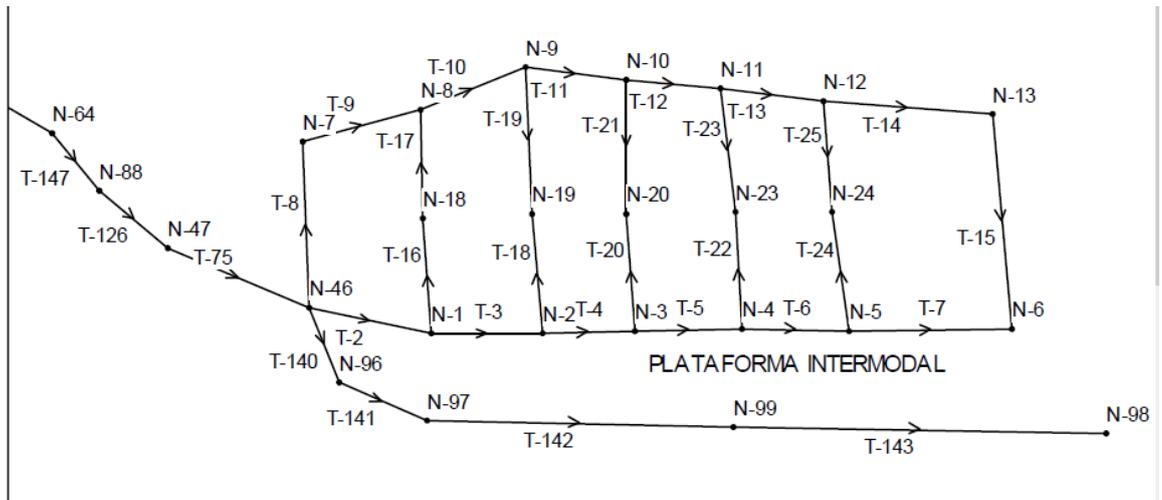
C = coeficiente de rugosidad de Hazen-Williams.

D = diámetro de la tubería, en m.

Q = Caudal, en m^3/seg .

Fijado el diámetro de cada tramo, conociendo su longitud y asignando a cada nudo de la red la mitad del consumo de cada una de las tuberías que a él conectan, supuesto un consumo uniforme (caudal específico) para toda la red, se obtiene la distribución de caudales (en el listado aparecen con signo positivo si el sentido de circulación es del nudo de mayor cota piezométrica al de menor cota piezométrica), la velocidad de circulación en las tuberías y la pérdida de carga entre ellos. Acumulando adecuadamente estas pérdidas de carga, se obtiene, finalmente, la presión residual de cada nudo.

A continuación, se incluyen los resultados obtenidos por el programa, tanto para la situación normal, como para la situación de incendio y la situación de rotura:



Cota		Diámetro	
	800.00		175.00
	825.00		225.00
	850.00		275.00
	875.00		325.00
	m		mm

SITUACION NORMAL. NUDOS

Tabla de Red - Nudos

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-31	840	0.00	3.71
Conexión N-46	823.5	1.82	13.32
Conexión N-47	827.5	0.00	10.17
Conexión N-55	831	1.25	12.71
Conexión N-56	826	0.50	17.71
Conexión N-57	824	0.29	20.08
Conexión N-58	828.5	0.44	15.98
Conexión N-59	824.5	0.42	20.04
Conexión N-60	820	0.40	24.60
Conexión N-61	830	0.00	12.26
Conexión N-62	836	0.00	4.96
Conexión N-63	833.5	0.50	6.01
Conexión N-64	832	0.00	6.87
Conexión N-65	822.5	0.56	22.28
Conexión N-66	822.5	0.39	22.43
Conexión N-67	823.5	0.00	22.18
Conexión N-68	825	0.74	20.73

SITUACION NORMAL. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-69	823.5	0.69	22.56
Conexión N-70	826.5	0.69	19.50
Conexión N-71	832	0.78	13.61
Conexión N-72	835	0.40	10.16
Conexión N-73	832.5	0.59	12.32
Conexión N-74	823.5	0.00	22.56
Conexión N-75	827.5	0.37	17.30
Conexión N-76	826.5	0.82	19.87
Conexión N-77	826	0.74	20.42
Conexión N-78	826.5	0.60	21.10
Conexión N-79	827.5	0.40	19.76
Conexión N-80	828	0.35	19.06
Conexión N-81	827.5	0.62	19.33
Conexión N-83	828	1.80	20.94
Conexión N-84	826.5	0.00	21.09
Conexión N-85	823.5	0.00	22.18
Conexión N-86	822	0.00	23.54
Conexión N-87	820	17.07	25.21

SITUACION NORMAL. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-88	831	0.00	7.45
Conexión N-96	820	0.15	16.80
Conexión N-97	816.5	1.00	20.29
Conexión N-98	815	1.00	21.75
Conexión N-99	815	1.00	21.76
Conexión N-1	816.3	2.47	20.26
Conexión N-2	812.3	2.45	24.13
Conexión N-3	811.4	2.37	24.95
Conexión N-4	810.6	2.26	25.71
Conexión N-5	809.8	2.51	26.49
Conexión N-6	808.5	2.14	27.77
Conexión N-7	824	1.64	12.66
Conexión N-8	824.5	2.33	12.04
Conexión N-9	822.5	2.52	13.93
Conexión N-10	819.1	2.44	17.25
Conexión N-11	814.6	2.33	21.71
Conexión N-12	810.4	2.57	25.89
Conexión N-13	804	2.16	32.27

SITUACION NORMAL. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-18	821	1.37	15.54
Conexión N-19	817.15	1.62	19.28
Conexión N-20	815.7	1.45	20.65
Conexión N-23	812.6	1.23	23.71
Conexión N-24	809.7	1.03	26.59
Depósito 1	848	-73.27	1.00

SITUACION NORMAL. TUBERIAS

Tabla de Red - Líneas

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-75	120	200	-41.86	1.33	7.08
Tubería T-85	200	250	0.00	0.00	0.00
Tubería T-86	250	250	-1.25	0.03	0.00
Tubería T-87	140	250	-44.11	0.90	2.63
Tubería T-88	150	250	-44.40	0.90	2.66
Tubería T-89	110	250	-19.11	0.39	0.56
Tubería T-90	110	250	-19.53	0.40	0.58
Tubería T-91	200	200	42.36	1.35	7.24
Tubería T-92	180	200	42.36	1.35	7.24
Tubería T-93	200	200	42.36	1.35	7.24
Tubería T-94	90	200	41.86	1.33	7.08
Tubería T-95	100	200	-19.93	0.63	1.79
Tubería T-96	100	200	-17.73	0.56	1.44
Tubería T-97	500	200	-18.12	0.58	1.50
Tubería T-98	50	200	-15.14	0.48	1.08
Tubería T-99	150	200	-22.24	0.71	2.20
Tubería T-101	150	200	24.26	0.77	2.58

SITUACION NORMAL. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-102	120	200	29.84	0.95	3.78
Tubería T-103	90	200	29.44	0.94	3.69
Tubería T-104	120	200	25.73	0.82	2.87
Tubería T-105	2	200	-9.33	0.30	0.45
Tubería T-106	110	200	11.07	0.35	0.60
Tubería T-107	95	150	3.13	0.18	0.24
Tubería T-108	95	150	2.76	0.16	0.19
Tubería T-109	140	150	-6.36	0.36	0.88
Tubería T-110	100	150	-13.60	0.77	3.59
Tubería T-111	180	150	-18.88	1.07	6.58
Tubería T-112	130	150	11.54	0.65	2.65
Tubería T-113	80	150	11.14	0.63	2.48
Tubería T-114	100	150	10.79	0.61	2.34
Tubería T-115	220	150	10.17	0.58	2.09
Tubería T-116	100	150	13.88	0.79	3.73
Tubería T-117	110	150	-4.53	0.26	0.47
Tubería T-119	70	200	71.47	2.27	19.07
Tubería T-120	2	200	40.45	1.29	6.66

SITUACION NORMAL. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-121	230	200	40.45	1.29	6.65
Tubería T-122	210	200	20.05	0.64	1.81
Tubería T-123	2	200	20.05	0.64	1.82
Tubería T-124	100	200	17.07	0.54	1.34
Tubería T-125	250	200	17.07	0.54	1.35
Tubería T-126	110	200	41.86	1.33	7.08
Tubería T-140	70	150	3.15	0.18	0.24
Tubería T-141	80	150	3.00	0.17	0.22
Tubería T-142	300	150	2.00	0.11	0.10
Tubería T-143	300	150	1.00	0.06	0.03
Tubería T-147	60	200	41.86	1.33	7.08
Tubería T-1	3	200	73.27	2.33	19.97
Tubería T-2	140	200	20.28	0.65	1.85
Tubería T-3	120	200	15.22	0.48	1.09
Tubería T-4	120	200	11.50	0.37	0.65
Tubería T-5	120	200	8.25	0.26	0.35
Tubería T-6	120	200	5.29	0.17	0.15
Tubería T-7	172	150	2.08	0.12	0.11

SITUACION NORMAL. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-8	125	200	16.61	0.53	1.28
Tubería T-9	114	200	14.97	0.48	1.05
Tubería T-10	125	200	13.86	0.44	0.91
Tubería T-11	125	200	10.99	0.35	0.59
Tubería T-12	125	200	7.98	0.25	0.33
Tubería T-13	125	200	5.12	0.16	0.14
Tubería T-14	150	150	2.22	0.13	0.13
Tubería T-15	140	150	0.06	0.00	0.00
Tubería T-16	100	150	2.59	0.15	0.17
Tubería T-17	100	150	1.22	0.07	0.04
Tubería T-18	118	150	1.26	0.07	0.04
Tubería T-19	118	150	-0.36	0.02	0.00
Tubería T-20	106	150	0.88	0.05	0.02
Tubería T-21	106	150	-0.57	0.03	0.01
Tubería T-22	90	150	0.70	0.04	0.01
Tubería T-23	90	150	-0.53	0.03	0.01
Tubería T-24	75	200	0.70	0.02	0.00
Tubería T-25	75	200	-0.33	0.01	0.00

SITUACION INCENDIO. NUDOS

Tabla de Red - Nudos

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-31	840	0.00	2.94
Conexión N-46	823.5	0.91	8.39
Conexión N-47	827.5	0.00	5.77
Conexión N-55	831	0.63	11.94
Conexión N-56	826	0.25	16.94
Conexión N-57	824	0.14	19.50
Conexión N-58	828.5	0.22	15.60
Conexión N-59	824.5	0.21	19.70
Conexión N-60	820	0.20	24.30
Conexión N-61	830	0.00	10.63
Conexión N-62	836	0.00	2.55
Conexión N-63	833.5	0.25	2.74
Conexión N-64	832	0.00	3.21
Conexión N-65	822.5	0.28	22.06
Conexión N-66	822.5	0.19	22.28
Conexión N-67	823.5	0.00	22.37
Conexión N-68	825	0.37	20.91

SITUACION INCENDIO. TUBERIAS

Tabla de Red - Líneas

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-75	120	200	-54.25	1.73	11.45
Tubería T-85	200	250	0.00	0.00	0.00
Tubería T-86	250	250	-0.63	0.01	0.00
Tubería T-87	140	250	-55.38	1.13	4.01
Tubería T-88	150	250	-55.52	1.13	4.03
Tubería T-89	110	250	-24.26	0.49	0.87
Tubería T-90	110	250	-24.47	0.50	0.88
Tubería T-91	200	200	54.50	1.73	11.54
Tubería T-92	180	200	54.50	1.73	11.54
Tubería T-93	200	200	54.50	1.73	11.54
Tubería T-94	90	200	54.25	1.73	11.45
Tubería T-95	100	200	-24.67	0.79	2.66
Tubería T-96	100	200	-22.01	0.70	2.15
Tubería T-97	500	200	-22.21	0.71	2.19
Tubería T-98	50	200	-11.96	0.38	0.70
Tubería T-99	150	200	-21.34	0.68	2.03
Tubería T-101	150	200	26.49	0.84	3.03

SITUACION INCENDIO. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-102	120	200	35.10	1.12	5.11
Tubería T-103	90	200	34.90	1.11	5.06
Tubería T-104	120	200	31.48	1.00	4.18
Tubería T-105	2	200	-8.15	0.26	0.33
Tubería T-106	110	200	12.61	0.40	0.77
Tubería T-107	95	150	3.13	0.18	0.23
Tubería T-108	95	150	2.94	0.17	0.21
Tubería T-109	140	150	-9.01	0.51	1.67
Tubería T-110	100	150	-13.53	0.77	3.55
Tubería T-111	180	150	-18.35	1.04	6.24
Tubería T-112	130	150	10.87	0.61	2.37
Tubería T-113	80	150	10.67	0.60	2.29
Tubería T-114	100	150	10.49	0.59	2.22
Tubería T-115	220	150	10.18	0.58	2.10
Tubería T-116	100	150	14.22	0.80	3.89
Tubería T-117	110	150	-4.45	0.25	0.45
Tubería T-119	70	200	69.06	2.20	17.90
Tubería T-120	2	200	39.54	1.26	6.40

SITUACION INCENDIO. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-121	230	200	39.54	1.26	6.37
Tubería T-122	210	200	18.78	0.60	1.61
Tubería T-123	2	200	18.78	0.60	1.60
Tubería T-124	100	200	8.53	0.27	0.37
Tubería T-125	250	200	8.53	0.27	0.37
Tubería T-126	110	200	54.25	1.73	11.45
Tubería T-140	70	150	1.57	0.09	0.07
Tubería T-141	80	150	1.50	0.08	0.06
Tubería T-142	300	150	1.00	0.06	0.03
Tubería T-143	300	150	0.50	0.03	0.01
Tubería T-147	60	200	54.25	1.73	11.45
Tubería T-1	3	200	69.96	2.23	18.33
Tubería T-2	140	200	28.94	0.92	3.58
Tubería T-3	120	200	24.81	0.79	2.69
Tubería T-4	120	200	22.59	0.72	2.26
Tubería T-5	120	200	20.95	0.67	1.97
Tubería T-6	120	200	19.46	0.62	1.71
Tubería T-7	172	150	17.09	0.97	5.47

SITUACION INCENDIO. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T-8	125	200	22.82	0.73	2.30
Tubería T-9	114	200	22.00	0.70	2.15
Tubería T-10	125	200	23.05	0.73	2.35
Tubería T-11	125	200	21.97	0.70	2.15
Tubería T-12	125	200	20.48	0.65	1.88
Tubería T-13	125	200	19.07	0.61	1.65
Tubería T-14	150	150	18.38	1.04	6.26
Tubería T-15	140	150	0.64	0.04	0.01
Tubería T-16	100	150	2.89	0.16	0.20
Tubería T-17	100	150	2.21	0.13	0.12
Tubería T-18	118	150	0.99	0.06	0.03
Tubería T-19	118	150	0.18	0.01	0.00
Tubería T-20	106	150	0.46	0.03	0.01
Tubería T-21	106	150	-0.27	0.02	0.00
Tubería T-22	90	150	0.36	0.02	0.00
Tubería T-23	90	150	-0.25	0.01	0.00
Tubería T-24	75	200	1.11	0.04	0.01
Tubería T-25	75	200	0.60	0.02	0.00

SITUACION INCENDIO. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-69	823.5	0.34	22.71
Conexión N-70	826.5	0.34	19.63
Conexión N-71	832	0.39	13.67
Conexión N-72	835	0.20	10.06
Conexión N-73	832.5	0.29	12.11
Conexión N-74	823.5	0.00	22.71
Conexión N-75	827.5	0.19	17.08
Conexión N-76	826.5	0.41	20.02
Conexión N-77	826	0.37	20.57
Conexión N-78	826.5	0.30	21.19
Conexión N-79	827.5	0.20	19.88
Conexión N-80	828	0.17	19.20
Conexión N-81	827.5	0.31	19.48
Conexión N-83	828	0.90	20.94
Conexión N-84	826.5	0.00	21.18
Conexión N-85	823.5	0.00	22.38
Conexión N-86	822	0.00	23.84
Conexión N-87	820	8.53	25.74

SITUACION INCENDIO. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-88	831	0.00	3.53
Conexión N-96	820	0.08	11.89
Conexión N-97	816.5	0.50	15.38
Conexión N-98	815	0.50	16.87
Conexión N-99	815	0.50	16.87
Conexión N-1	816.3	1.24	15.09
Conexión N-2	812.3	1.23	18.77
Conexión N-3	811.4	1.18	19.40
Conexión N-4	810.6	1.13	19.96
Conexión N-5	809.8	1.25	20.56
Conexión N-6	808.5	17.73	20.91
Conexión N-7	824	0.82	7.60
Conexión N-8	824.5	1.16	6.86
Conexión N-9	822.5	1.26	8.57
Conexión N-10	819.1	1.22	11.70
Conexión N-11	814.6	1.16	15.96
Conexión N-12	810.4	1.28	19.96
Conexión N-13	804	17.74	25.42

SITUACION INCENDIO. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-18	821	0.69	10.37
Conexión N-19	817.15	0.81	13.92
Conexión N-20	815.7	0.73	15.10
Conexión N-23	812.6	0.62	17.96
Conexión N-24	809.7	0.51	20.66
Depósito 1	848	-69.96	1.00

SITUACIÓN ROTURA. NUDOS

Tabla de Red - Nudos

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-31	840	0.00	3.71
Conexión N-46	823.5	1.82	13.32
Conexión N-47	827.5	0.00	10.17
Conexión N-55	831	1.25	12.71
Conexión N-56	826	0.50	17.71
Conexión N-57	824	0.29	20.08
Conexión N-58	828.5	0.44	15.98
Conexión N-59	824.5	0.42	20.04
Conexión N-60	820	0.40	24.60
Conexión N-61	830	0.00	12.26
Conexión N-62	836	0.00	4.96
Conexión N-63	833.5	0.50	6.01
Conexión N-64	832	0.00	6.87
Conexión N-65	822.5	0.56	22.28
Conexión N-66	822.5	0.39	22.43
Conexión N-67	823.5	0.00	22.18
Conexión N-68	825	0.74	20.73

SITUACIÓN ROTURA. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-69	823.5	0.69	22.56
Conexión N-70	826.5	0.69	19.50
Conexión N-71	832	0.78	13.61
Conexión N-72	835	0.40	10.16
Conexión N-73	832.5	0.59	12.32
Conexión N-74	823.5	0.00	22.56
Conexión N-75	827.5	0.37	17.30
Conexión N-76	826.5	0.82	19.87
Conexión N-77	826	0.74	20.42
Conexión N-78	826.5	0.60	21.10
Conexión N-79	827.5	0.40	19.76
Conexión N-80	828	0.35	19.06
Conexión N-81	827.5	0.62	19.33
Conexión N-83	828	1.80	20.94
Conexión N-84	826.5	0.00	21.09
Conexión N-85	823.5	0.00	22.18
Conexión N-86	822	0.00	23.54
Conexión N-87	820	17.07	25.21

SITUACIÓN ROTURA. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-88	831	0.00	7.45
Conexión N-96	820	0.15	16.80
Conexión N-97	816.5	1.00	20.29
Conexión N-98	815	1.00	21.75
Conexión N-99	815	1.00	21.76
Conexión N-1	816.3	2.47	19.74
Conexión N-2	812.3	2.45	23.44
Conexión N-3	811.4	2.37	24.21
Conexión N-4	810.6	2.26	24.95
Conexión N-5	809.8	2.51	25.73
Conexión N-6	808.5	2.14	27.01
Conexión N-7	824	1.64	11.62
Conexión N-8	824.5	2.33	11.12
Conexión N-9	822.5	2.52	13.10
Conexión N-10	819.1	2.44	16.47
Conexión N-11	814.6	2.33	20.94
Conexión N-12	810.4	2.57	25.13
Conexión N-13	804	2.16	31.51

SITUACIÓN ROTURA. NUDOS

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Presión m
Conexión N-18	821	1.37	14.80
Conexión N-19	817.15	1.62	18.50
Conexión N-20	815.7	1.45	19.88
Conexión N-23	812.6	1.23	22.94
Conexión N-24	809.7	1.03	25.83
Depósito 1	848	-73.27	1.00

SITUACIÓN ROTURA. TUBERIAS

Tabla de Red - Líneas

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
Tubería T-75	120	200	-41.86	1.33	7.08	Abierto
Tubería T-85	200	250	0.00	0.00	0.00	Abierto
Tubería T-86	250	250	-1.25	0.03	0.00	Abierto
Tubería T-87	140	250	-44.11	0.90	2.63	Abierto
Tubería T-88	150	250	-44.40	0.90	2.66	Abierto
Tubería T-89	110	250	-19.11	0.39	0.56	Abierto
Tubería T-90	110	250	-19.53	0.40	0.58	Abierto
Tubería T-91	200	200	42.36	1.35	7.24	Abierto
Tubería T-92	180	200	42.36	1.35	7.24	Abierto
Tubería T-93	200	200	42.36	1.35	7.24	Abierto
Tubería T-94	90	200	41.86	1.33	7.08	Abierto
Tubería T-95	100	200	-19.93	0.63	1.79	Abierto
Tubería T-96	100	200	-17.73	0.56	1.44	Abierto
Tubería T-97	500	200	-18.12	0.58	1.50	Abierto
Tubería T-98	50	200	-15.14	0.48	1.08	Abierto
Tubería T-99	150	200	-22.24	0.71	2.20	Abierto
Tubería T-101	150	200	24.26	0.77	2.58	Abierto

SITUACIÓN ROTURA. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
Tubería T-102	120	200	29.84	0.95	3.78	Abierto
Tubería T-103	90	200	29.44	0.94	3.69	Abierto
Tubería T-104	120	200	25.73	0.82	2.87	Abierto
Tubería T-105	2	200	-9.33	0.30	0.45	Abierto
Tubería T-106	110	200	11.07	0.35	0.60	Abierto
Tubería T-107	95	150	3.13	0.18	0.24	Abierto
Tubería T-108	95	150	2.76	0.16	0.19	Abierto
Tubería T-109	140	150	-6.36	0.36	0.88	Abierto
Tubería T-110	100	150	-13.60	0.77	3.59	Abierto
Tubería T-111	180	150	-18.88	1.07	6.58	Abierto
Tubería T-112	130	150	11.54	0.65	2.65	Abierto
Tubería T-113	80	150	11.14	0.63	2.48	Abierto
Tubería T-114	100	150	10.79	0.61	2.34	Abierto
Tubería T-115	220	150	10.17	0.58	2.09	Abierto
Tubería T-116	100	150	13.88	0.79	3.73	Abierto
Tubería T-117	110	150	-4.53	0.26	0.47	Abierto
Tubería T-119	70	200	71.47	2.27	19.07	Abierto
Tubería T-120	2	200	40.45	1.29	6.66	Abierto

SITUACIÓN ROTURA. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
Tubería T-121	230	200	40.45	1.29	6.65	Abierto
Tubería T-122	210	200	20.05	0.64	1.81	Abierto
Tubería T-123	2	200	20.05	0.64	1.82	Abierto
Tubería T-124	100	200	17.07	0.54	1.34	Abierto
Tubería T-125	250	200	17.07	0.54	1.35	Abierto
Tubería T-126	110	200	41.86	1.33	7.08	Abierto
Tubería T-140	70	150	3.15	0.18	0.24	Abierto
Tubería T-141	80	150	3.00	0.17	0.22	Abierto
Tubería T-142	300	150	2.00	0.11	0.10	Abierto
Tubería T-143	300	150	1.00	0.06	0.03	Abierto
Tubería T-147	60	200	41.86	1.33	7.08	Abierto
Tubería T-1	3	200	73.27	2.33	19.97	Abierto
Tubería T-2	140	200	36.89	1.17	5.60	Abierto
Tubería T-3	120	200	23.67	0.75	2.46	Abierto
Tubería T-4	120	200	15.39	0.49	1.11	Abierto
Tubería T-5	120	200	9.74	0.31	0.48	Abierto
Tubería T-6	120	200	5.78	0.18	0.18	Abierto
Tubería T-7	172	150	2.09	0.12	0.11	Abierto

SITUACIÓN ROTURA. TUBERIAS

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
Tubería T-8	125	200	0.00	0.00	0.00	Cerrado
Tubería T-9	114	200	-1.64	0.05	0.02	Abierto
Tubería T-10	125	200	5.41	0.17	0.16	Abierto
Tubería T-11	125	200	7.10	0.23	0.26	Abierto
Tubería T-12	125	200	6.49	0.21	0.22	Abierto
Tubería T-13	125	200	4.63	0.15	0.12	Abierto
Tubería T-14	150	150	2.21	0.12	0.12	Abierto
Tubería T-15	140	150	0.05	0.00	0.00	Abierto
Tubería T-16	100	150	10.75	0.61	2.32	Abierto
Tubería T-17	100	150	9.38	0.53	1.80	Abierto
Tubería T-18	118	150	5.83	0.33	0.75	Abierto
Tubería T-19	118	150	4.21	0.24	0.41	Abierto
Tubería T-20	106	150	3.28	0.19	0.26	Abierto
Tubería T-21	106	150	1.83	0.10	0.09	Abierto
Tubería T-22	90	150	1.70	0.10	0.08	Abierto
Tubería T-23	90	150	0.47	0.03	0.01	Abierto
Tubería T-24	75	200	1.18	0.04	0.01	Abierto
Tubería T-25	75	200	0.15	0.00	0.00	Abierto

ANEJO N° 8
RED DE ALCANTARILLADO DE RESIDUALES

ANEJO Nº 8.- RED DE ALCANTARILLADO DE RESIDUALES

ÍNDICE

8.1.- CONDICIONANTES DEL DISEÑO

8.2.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO

8.3.- CAUDALES DE CÁLCULO

8.3.1.- Caudal de aguas residuales

8.3.2.- Caudales de dimensionamiento

8.4.- CÁLCULO HIDRÁULICO

8.4.1.- Procedimiento de Cálculo

8.4.2.- Listados de resultados

8.5.- CÁLCULO MECÁNICO

ANEJO Nº 8.- RED DE ALCANTARILLADO DE RESIDUALES

8.1.- CONDICIONANTES DEL DISEÑO

Al efectuar el diseño del alcantarillado, cuya solución definitiva se recoge en el Documento nº 2, "Planos", se han tenido en cuenta las consideraciones que se exponen a continuación:

- a) El sistema de alcantarillado es separativo, evacuando de forma independiente y por conductos específicos las aguas residuales y las pluviales.
- b) El trazado en planta se proyecta teniendo en cuenta las necesidades constructivas, la situación de las acometidas, y puntos de vertido, los requerimientos de explotación y conservación y la presencia de las redes de abastecimiento de agua y energía eléctrica, telefonía y alumbrado público. Los conductos discurren por las calles paralelos al eje de las mismas y debidamente separados del resto de los servicios.
- c) Las aguas residuales generadas en el Sector son evacuadas finalmente, al igual que las de la "Plataforma Intermodal", a la red de alcantarillado municipal existente en el barrio de Buenos Aires mediante un conducto de 500 mm. de diámetro, ya incluido en el "Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca".
- d) Se ha procurado que los perfiles longitudinales de los colectores se adapten a las pendientes de los viales proyectados, respetando en cualquier caso una separación mínima de 0,30 m. respecto de los

conductos de la red de alcantarillado de pluviales, bajo la cual se dispone la de residuales.

- e) El material de los conductos es PVC para saneamiento corrugado exterior y liso interior con rigidez anular $SN \geq 8 \text{ KN/m}^2$.
- f) Se han previsto una serie de obras especiales que permitan una eficaz explotación de las redes. Estas obras son:
 - Pozos de registro: situados en los cambios de alineación, pendiente o diámetro, encuentro de conductos y a distancias máximas de 50 m.
 - Pozos de resalto: situados en los puntos donde la diferencia de cota entre los conductos entrante y saliente no es adecuada para un pozo de registro.
 - Pozos de limpia: situados en las cabeceras de los conductos proyectados.
 - Acometidas de parcelas: posibilitan el acceso a la red de las aguas residuales generadas en las parcelas.

8.2.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Una vez que el material constitutivo de los conductos ha sido fijado, el cálculo del alcantarillado persigue un doble objetivo: definir los diámetros de los mismos con el fin de que el agua circule en régimen de lámina libre y con velocidades tales que no produzca erosiones ni sedimentaciones y, determinar los espesores de los tubos (serie) para que puedan soportar las acciones a las que se

van a ver sometidos.

Las hipótesis adoptadas en el cálculo que sigue son:

- a) El diámetro mínimo proyectado será 300 mm., excepto las acometidas a parcelas, cuyo diámetro será de 200 mm.
- b) Para los tubos de PVC corrugado para saneamiento se ha considerado una rugosidad absoluta $K = 0,3$ mm. teniendo en cuenta exclusivamente los pozos de registro, ya que las acometidas se conectan siempre a pozo de registro
- c) Los caudales máximos vienen definidos por el caudal punta de aguas negras, para el cual se considera un coeficiente de punta igual a 3, según disponen las “Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones”.
- d) Los caudales máximos de cálculo circulantes por los conductos proyectados, se obtendrán a partir de la acumulación de los caudales específicos o caudales por unidad de longitud, admitiendo que la totalidad de los caudales generados en el sector se distribuyen uniformemente.
- e) El intervalo de velocidades admisibles para que no se produzcan sedimentaciones ni erosiones en los conductos, está comprendido entre 0,5 m/seg. y 6 m/seg.
- f) Los caudales y velocidades a sección llena se determinan mediante la fórmula de Prandtl-Colebrook.

- g) Las velocidades y calados con la sección parcialmente llena, con el caudal de cálculo, se determinan mediante la relación que existe en la fórmula de Manning entre la velocidad y radio hidráulico a sección llena y a sección parcialmente llena.

- h) Dada la ubicación y los usos del suelo establecidos en la zona de estudio, el caudal mínimo esperado de aguas residuales es muy reducido, especialmente en los tramos de cabecera de los colectores, por lo que para conseguir velocidades superiores al mínimo establecido habría que acudir a fuertes pendientes, incompatibles con las hipótesis de diseño establecidas en el apartado anterior y con un coste económico razonable de las obras. Para paliar en lo posible este inconveniente se disponen pozos de limpia en las cabeceras de los ramales, con el fin de conseguir la limpieza de los mismos.

8.3.- **CAUDALES DE CÁLCULO**

La justificación de estos cálculos para los viales de conexión con la N-620 y acceso a la Plataforma Intermodal, se encuentran en el anejo nº 12 del **“Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca”**.

En cuanto a únicamente el Sector industrial de “Peña Alta”, para determinar el caudal de cálculo de cada conducto, es preciso determinar previamente el caudal medio de aguas residuales originado en cada una de las zonas a desaguar a través de la red de alcantarillado.

8.3.1.- **Caudal de aguas residuales**

Se admite, como es usual, que los caudales unitarios de saneamiento coinciden con las dotaciones establecidas para el abastecimiento de agua, con una merma debida a pérdidas en las redes, riegos de zonas verdes y limpieza de viales cifrada en el 15%.

El caudal continuo de abastecimiento de agua es de 12,90 l/seg, por lo que el de alcantarillado será:

$$Q_{CR} = 0,85 \times 12,90 \text{ l/seg} = 10,97 \text{ l/seg}$$

El caudal punta resulta:

$$Q_{PR} = 3 \times 10,97 \text{ l/seg} = 32,90 \text{ l/seg.}$$

Repartiendo este valor en la longitud de la red de alcantarillado de residuales que recibe vertidos, se obtiene el caudal específico:

$$q_{\text{esp,R}} = \frac{32,90}{1.801,76} = 0,0182599 \text{ l/seg}\cdot\text{m.}$$

8.3.2.- Caudales de dimensionamiento

Una vez obtenido el caudal específico, se realiza para cada uno de los conductos la obtención de los caudales propios de aguas residuales mediante la aplicación del caudal específico total de cada tramo a su longitud.

Acumulando desde las cabeceras de todos los conductos los caudales propios así como los afluentes, se obtienen los caudales punta resultantes de todos los tramos constitutivos de la red, proceso cuyos valores se expresan en el

cuadro adjunto.

No obstante, como en los ramales aislados el caudal circulante será tan pequeño que podría dar lugar a sedimentaciones, al haberse dispuesto pozos de limpia en sus cabeceras se considera como caudal de cálculo el de estos últimos, estimado en 5 l/seg., comprobándose que con él los conductos son autolimpiantes; solamente cuando el caudal circulante de aguas residuales supera al de los pozos de limpia, se toma aquél como caudal de cálculo.

CONDUCTO	TRAMO	LONG (m)	CAUD.AFL (l/sg)	CAUD.TUB. (l/sg)	CAUD.ACUM (l/sg)	CAUD.CALC (l/sg)
ALC R1-1	6-5	31,02		0,57	0,57	5,00
	5-4	33,68		0,61	1,18	5,00
	4-3	25,02		0,46	1,64	5,00
	3-2	41,44		0,76	2,40	5,00
	2-1	51,43		0,94	3,34	5,00
ALC R1-2	5-4	25,04		0,46	0,46	5,00
	4-3	49,56		0,90	1,36	5,00
	3-2	50,29		0,92	2,28	5,00
	2-1	56,87		1,04	3,32	5,00
ALC R1-3	5-4	31,44		0,57	0,57	5,00
	4-3	49,95		0,91	1,48	5,00
	3-2	55,98		1,02	2,50	5,00
	2-1	56,88		1,04	3,54	5,00
ALC R1-4	4-3	50,04		0,91	0,91	5,00
	3-2	50,41		0,92	1,83	5,00
	2-1	56,48		1,03	2,86	5,00
ALC R1-5	3-2	49,86		0,91	0,91	5,00
	2-1	56,99		1,04	1,95	5,00
ALC R1	24-23	38,53		0,70	0,70	5,00
	23-22	28,22		0,52	1,22	5,00
	22-21	42,42		0,77	1,99	5,00
	21-20	29,29		0,53	2,52	5,00
	20-19	49,82		0,91	3,51	5,00
	19-18	22,66		0,41	4,92	5,00
	18-17	29,56	5,00	0,54	10,46	10,46
	17-16	51,89		0,95	11,41	11,41
	16-15	40,02		0,73	12,14	12,14
	15-14	43,11	5,00	0,79	17,93	17,93
	14-13	44,41		0,81	18,74	18,74
13-12	33,48		0,61	19,35	19,35	
12-11	47,03	5,00	0,86	25,21	25,21	

	11-10	42,34		0,77	25,98	25,98
	10-9	31,63		0,58	26,56	26,56
	9-8	42,75	5,00	0,78	32,34	32,34
	8-7	46,31		0,85	33,19	33,19
	7-6	31,94		0,58	33,77	33,77
	6-5	34,61	5,00	0,63	39,40	39,40
	5-4	50,69		0,93	40,33	40,33
	4-3	49,87		0,91	41,24	41,24
	3-2	38,75		0,71	41,95	41,95
	2-1 (Pozos de resalto)	37,51			41,95	41,95
ALC R2	7-6	50,49		0,92	0,92	5,00
	6-5	50,74		0,93	1,85	5,00
	5-4	14,82		0,27	2,12	5,00
	4-3	24,52			2,12	5,00
	3-1 (Pozos de resalto)	107,54			2,12	5,00
COLECTOR	2-1		5,00+41,95		46,95	46,95

8.4.- CÁLCULO HIDRÁULICO

8.4.1.- Procedimiento de cálculo

En las hojas adjuntas se incluyen los resultados del cálculo hidráulico, de acuerdo con las hipótesis de cálculo enumeradas anteriormente y con los caudales determinados en los apartados que anteceden.

En todas las cabeceras aparecen los siguientes símbolos:

COL: Colector, Alcantarilla o Ramal.

POZOS: pozos extremos de cada tramo.

MAT:

H: Hormigón vibropresado.

P: PVC corrugado para saneamiento.

QII (l/seg.): caudal de cálculo.

P (%): pendiente en la conducción.

Ø (mm.): diámetro de la conducción.

Qs (l/seg.): caudal a sección llena.

Vs (m/seg.): velocidad de circulación de agua a sección llena.

QII/Qs : relación entre caudal de cálculo y caudal a sección llena.

Vc (m/s): velocidad de circulación del agua, para el caudal de cálculo.

h/D : relación entre el calado de agua con el caudal de cálculo y el diámetro interior de la conducción.

8.4.2.- Listados de resultados

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE PEÑA ALTA (SALAMANCA)										
COLECTORES RESIDUALES										
COL	POZOS	MAT	QII (l/sg)	p (%)	Ø (mm.)	Qs (l/sg)	Vs (m/sg)	QII/Qs	Vc (m/sg)	h/D
R1-1	(6-1)	P	5,00	4,07	300	244,58	3,46	0,02	1,43	0,10
R1-2	(5-1)	P	5,00	4,65	300	261,59	3,70	0,02	1,52	0,09
R1-3	(5-1)	P	5,00	3,60	300	229,89	3,25	0,02	1,37	0,10
R1-4	(4-1)	P	5,00	2,95	300	207,89	2,94	0,02	1,27	0,10
R1-5	(3-1)	P	5,00	0,55	300	88,54	1,25	0,06	0,69	0,16
R1	(24-21)	P	5,00	2,15	300	177,14	2,51	0,03	1,13	0,11
R1	(21-18)	P	5,00	4,20	300	248,49	3,52	0,02	1,45	0,10
R1	(18-17)	P	10,46	4,20	300	248,49	3,52	0,04	1,79	0,14
R1	(17-16)	P	11,41	4,20	300	248,49	3,52	0,05	1,83	0,14
R1	(16-15)	P	12,14	4,20	300	248,49	3,52	0,05	1,86	0,15
R1	(15-14)	P	17,93	0,70	300	100,15	1,42	0,18	1,09	0,28
R1	(14-13)	P	18,74	0,70	300	100,15	1,42	0,19	1,10	0,29
R1	(13-12)	P	19,35	0,70	300	100,15	1,42	0,19	1,11	0,30
R1	(12-11)	P	25,21	0,70	300	100,15	1,42	0,25	1,19	0,34
R1	(11-10)	P	25,98	0,70	300	100,15	1,42	0,26	1,20	0,35
R1	(10-9)	P	26,56	0,70	300	100,15	1,42	0,27	1,21	0,35
R1	(9-8)	P	32,34	0,70	300	100,15	1,42	0,32	1,27	0,39
R1	(8-7)	P	33,19	0,70	300	100,15	1,42	0,33	1,28	0,39
R1	(7-6)	P	33,77	0,70	300	100,15	1,42	0,34	1,29	0,40
R1	(6-5)	P	39,40	0,70	300	100,15	1,42	0,39	1,34	0,44
R1	(5-4)	P	40,33	0,70	300	100,15	1,42	0,40	1,35	0,44
R1	(4-3)	P	41,24	0,70	300	100,15	1,42	0,41	1,35	0,45
R1	(3-2)	P	41,95	0,70	300	100,15	1,42	0,42	1,36	0,45
R1	(2-1)	P	41,95	6,00	300	297,46	4,21	0,14	3,03	0,25
R2	(7-6)	P	5,00	4,42	300	254,98	3,61	0,02	1,48	0,09
R2	(6-4)	P	5,00	1,65	300	154,91	2,19	0,03	1,04	0,12
R2	(4-3)	P	5,00	5,14	300	275,14	3,89	0,02	1,56	0,09
R2	(3-1)	P	5,00	6,00	300	297,46	4,21	0,02	1,64	0,09
COL	(2-1)	P	46,95	6,00	300	297,46	4,21	0,16	3,11	0,27

8.5.- CÁLCULO MECÁNICO

En este apartado se trata de calcular los esfuerzos, tensiones, deformaciones y estabilidad de los tubos que constituyen la red de alcantarillado ante las diferentes sollicitaciones mecánicas que originan las alturas de relleno de tierras sobre su clave, así como las cargas de tráfico. Los conductos proyectados estarán formados por tubos de PVC para saneamiento corrugado exteriormente y liso interiormente, con rigidez circunferencial específica, SN, igual a 8,0 kN/m².

A continuación, se presenta la memoria de cálculos de los tubos y se comprueba en todos los casos que los tubos son aptos.

ANEJO N° 9
RED DE ALCANTARILLADO DE PLUVIALES

ANEJO Nº 9.- RED DE ALCANTARILLADO DE PLUVIALES

ÍNDICE

9.1.- CONDICIONANTES DEL DISEÑO

9.2.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO

9.3.- CAUDALES DE CÁLCULO

9.3.1.- Cuencas vertientes

9.3.2.- Caudales de aguas pluviales

9.3.3.- Caudales de dimensionamiento de la red

9.4.- CÁLCULO HIDRÁULICO

9.4.1.- Procedimiento de cálculo

9.4.2.- Listados de resultados

9.5.- CÁLCULO MECÁNICO

9.6.- COMPROBACIÓN CAPACIDAD HIDRÁULICA MARCOS BAJO A-66

9.7.- DIMENSIONAMIENTO DE LA ESCOLLERA

ANEXO Nº 1.- ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL REGATO DE CANTIMPORRAS

ANEJO N° 9.- RED DE ALCANTARILLADO DE PLUVIALES

9.1.- CONDICIONANTES DEL DISEÑO

Al efectuar el diseño del alcantarillado, cuya solución definitiva se recoge en el Documento n° 2, "Planos", se han tenido en cuenta las consideraciones que se exponen a continuación:

- a) El sistema de alcantarillado es separativo, evacuando de forma independiente y por conductos específicos las aguas residuales y las pluviales.
- b) El trazado en planta se proyecta teniendo en cuenta las necesidades constructivas, la situación de las acometidas, y puntos de vertido, los requerimientos de explotación y conservación y la presencia de las redes de abastecimiento de agua y energía eléctrica, telefonía y alumbrado público. Los conductos discurren por las calles, paralelos al eje de las mismas y debidamente separados del resto de los servicios.
- c) Los colectores proyectados evacuan finalmente en el punto más bajo, situado al Noreste del sector, conectando finalmente con el marco de hormigón armado para reposición del regato de "Cantimporras", mediante un colector final que recorre de Norte a Sur el terraplén situado paralelamente a la calle V-7.
- d) Se ha procurado que los perfiles longitudinales de los colectores y alcantarillas de aguas pluviales se adapten a las pendientes de los viales proyectados, con recubrimientos mínimos próximos a 1,40 m. respecto de la cota de explanación de la red viaria.

- e) El material es PVC para saneamiento de doble pared, corrugado exteriormente y liso interior, con rigidez circunferencial SN-8 para diámetros hasta 600 mm. y hormigón armado de enchufe de campana y anillo elástico, para diámetros mayores.

- f) Se han previsto una serie de obras especiales que permitan una eficaz explotación de las redes. Estas obras son:
 - Pozos de registro: situados en los cambios de alineación, pendiente o diámetro, encuentro de conductos y a distancias máximas de 50 m.

 - Pozos de resalto: situados en los puntos donde la diferencia de cota entre los conductos entrante y saliente no es adecuada para un pozo de registro.

 - Sumideros: situados a distancias máximas de 30 m. o con superficies de recogida inferiores a los 600 m², permitiendo el acceso de las aguas pluviales, de riego y de limpieza viaria, a la red.

 - Acometidas de parcelas: posibilitan el acceso a la red de las aguas pluviales generadas en las parcelas y equipamientos.

9.2.- **HIPÓTESIS DE CÁLCULO**

Una vez que el material constitutivo de los conductos ha sido fijado, el cálculo del alcantarillado persigue un doble objetivo: definir los diámetros de los

mismos con el fin de que el agua circule en régimen de lámina libre y con velocidades tales que no produzca erosiones ni sedimentaciones y, determinar los espesores de los tubos (serie) para que puedan soportar las acciones a las que se van a ver sometidos.

Las hipótesis adoptadas en el cálculo que sigue son:

- a) El diámetro mínimo proyectado será 300 mm., excepto las acometidas a parcelas, cuyo diámetro será de 200.
- b) Para los tubos, de PVC, se ha considerado una rugosidad absoluta $K=0,3$ mm., y para los de hormigón armado $K=1,5$ mm., teniendo en cuenta exclusivamente los pozos de registro, ya que las acometidas y los sumideros acometen siempre a pozo de registro.
- c) Los caudales máximos vienen definidos por el caudal máximo de aguas de lluvia para un periodo de retorno de 10 años y una duración del aguacero igual a 15 minutos, según disponen las "Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones".
- d) Los caudales máximos de cálculo circulantes por los conductos proyectados, se obtendrán a partir de la acumulación de los caudales específicos o caudales por unidad de longitud correspondientes a cada subcuenca vertiente y tramo, admitiendo que la totalidad de los caudales generados en el tramo y subcuenca considerados, se distribuyen uniformemente en ese tramo.
- e) El intervalo de velocidades admisibles para que no se produzcan sedimentaciones ni erosiones en los conductos, está comprendido

entre 0,5 m/seg. y 6 m/seg., admitiéndose esta velocidad máxima para los caudales calculados, superior al límite habitual para redes unitarias, debido a que sólo existe caudal en tiempo de lluvia y el periodo de recurrencia es una vez cada 10 años, siendo muy breve su permanencia.

- f) Los caudales y velocidades a sección llena se determinan mediante la fórmula de Prandtl-Colebrook.
- g) Las velocidades y calados con la sección parcialmente llena, con el caudal de cálculo, se determinan mediante la relación que existe en la fórmula de Manning entre la velocidad y radio hidráulico a sección llena y a sección parcialmente llena.

9.3.- **CAUDALES DE CÁLCULO**

La justificación de estos cálculos para los viales de conexión con la N-620 y acceso a la Plataforma Intermodal, se encuentran en el anejo nº 13 del **“Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca”**.

En cuanto a las calles pertenecientes al Sector de “Peña Alta”, para determinar el caudal de cálculo de cada conducto, es preciso determinar previamente los caudales máximos de aguas pluviales originados en cada una de las zonas a desaguar.

9.3.1.- **Cuencas vertientes**

A los efectos del cálculo de la red de alcantarillado se han considerado las

siguientes cuencas para la red de aguas pluviales:

Cuenca 1: 14,7284 Ha

Cuenca 2: 1,0235 Ha

Estas cuencas se representan en el plano adjunto:

9.3.2.- Caudales de aguas pluviales

El caudal a desaguar se obtiene siguiendo las especificaciones de la Norma de Drenaje (5.2.I.C.) de la Instrucción de Carreteras.

Se adopta para ello la fórmula racional, cuya expresión es:

$$Q = C.It.A/300,$$

donde:

Q: Caudal a desaguar en m³/s.

C: Coeficiente de escorrentía.

It: Intensidad media en mm/h. correspondiente al aguacero de periodo de retorno considerado y duración igual al tiempo de concentración.

A: Superficie de la cuenca en Ha.

Periodos de retorno

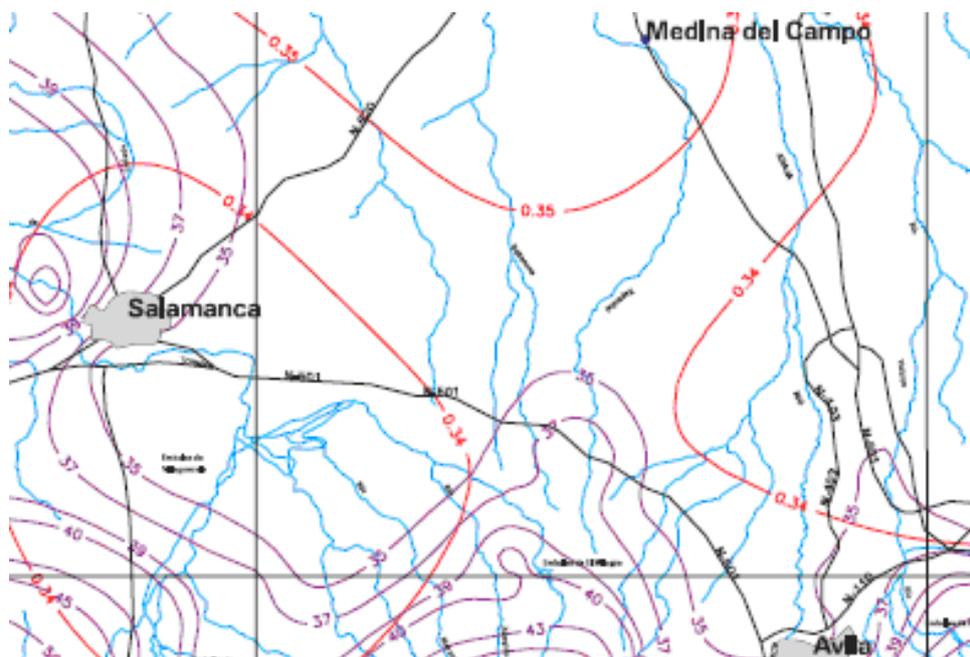
Como periodo de retorno de los caudales de cálculo de la red de alcantarillado de pluviales se adopta el valor de 10 años, habitual para redes urbanas.

Precipitación máxima diaria

Para la obtención de la precipitación máxima diaria (Pd) para el periodo de retorno (T) se ha utilizado el Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular, editado por el Ministerio de Fomento.

En dicho mapa se representa mediante isolíneas el coeficiente de variación (Cv) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (P).

Hoja 2-3.- Salamanca (Máximas lluvias diarias en la España peninsular)



En la zona correspondiente los valores anteriormente indicados son:

$$Cv = 0,34$$

$$P = 37 \text{ mm/día}$$

Para el periodo de retorno deseado (T) y el valor de Cv, obtenemos mediante la tabla adjunta el Factor de Amplificación Kt.

C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Una vez obtenido Kt , lo multiplicamos por el valor medio de la máxima precipitación diaria anual y así obtenemos la Precipitación Diaria Máxima para el periodo de retorno deseado P(T).

T	Kt	Pd
10	1,423	52,651

La intensidad de precipitación diaria en mm/h, será:

$$I_d = \frac{Pd}{24}$$

obteniéndose:

$$T = 10 \text{ años} \quad I_{d,10} = 2,19 \text{ mm/h}$$

Intensidad media (It)

La intensidad media It, en mm/h, correspondiente a un aguacero de duración t horas es:

$$\frac{It}{I_d} = \left(\frac{I1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - T^{0,1}}{0,4}}$$

donde:

I_d = Intensidad de precipitación diaria en mm/h.

I1/I_d = Relación entre la intensidad horaria y diaria del mismo periodo de retorno. El mapa adjunto representa las isolíneas I1/I_d, cuyo valor para la zona objeto de estudio es 10,00.

T = Tiempo de concentración en horas.

Figura 2-2.- Mapa de isolíneas I1/Id



Tomando 15 minutos como tiempo de concentración para dichas cuencas, la intensidad media correspondiente a un aguacero de duración t horas será, aplicando la fórmula indicada anteriormente:

$$T = 10 \text{ años} \quad I_t = 44,95 \text{ mm/h}$$

Coeficientes de escorrentía

Según los diferentes usos pormenorizados del suelo establecidos para cada manzana en el Plan Parcial, se consideran los siguientes coeficientes de escorrentía:

Zonas verdesC = 0,15
 Red viaria y aparcamientosC = 0,80
 LogísticoC = 0,70

A efectos de cálculo se obtiene un coeficiente de escorrentía para cada cuenca vertiente a cada uno de los colectores considerados que a su vez será el resultado de ponderar los valores anteriores con relación a la superficie de las distintas zonas.

A este respecto se determinan a continuación las superficies aproximadas, de cada zona en cada cuenca.

USO DEL SUELO	SUPERFICIE (M ²)	
	C-1	C-2
Zonas verdes	940	5.035
Red viaria y aparcamientos	38.094	5.200
Logístico	108.250	0
SUMA	147.284	10.235

Con estas superficies se obtienen los siguientes coeficientes de escorrentía para cada cuenca:

	C-1	C-2
Coefficiente de escorrentía	0,722	0,480

Caudales unitario y específico

Con los coeficientes de escorrentía reseñado y la intensidad de lluvia determinada anteriormente, se obtiene el caudal unitario de aguas pluviales en cada cuenca. Para que el resultado esté en l/s se divide por 0,3 en lugar de por 300.

$$\text{Cuenca 1: } q = \frac{0,722 \times 44,95 \times 1,00}{0,3} = 108,18 \text{ l/seg, Ha.}$$

$$\text{Cuenca 2: } q = \frac{0,480 \times 44,95 \times 1,00}{0,3} = 71,92 \text{ l/seg, Ha.}$$

La aplicación de este caudal unitario a la superficie de cada cuenca del Sector, da lugar a un caudal total en cada cuenca de:

- Colector P1

$$Q_{RV} = 108,18 \times 14,7284 = 1.593,32 \text{ l/seg.}$$

- Colector P2

$$Q_{RV} = 71,92 \times 1,0235 = 73,61 \text{ l/seg.}$$

Repartiendo este valor en la longitud total de la red de alcantarillado de pluviales en cada cuenca, se obtiene el caudal específico:

$$\text{Cuenca 1: } q_{\text{esp}} = \frac{1.593,32}{1.867,05} = 0,853389 \text{ l/seg}\cdot\text{m.}$$

$$\text{Cuenca 2: } q_{\text{esp}} = \frac{73,61}{736,99} = 0,0998792 \text{ l/seg}\cdot\text{m.}$$

9.3.3.- Caudales de dimensionamiento de la red

A continuación, se realiza para cada tramo de conducto la obtención de

los caudales propios mediante la aplicación de los caudales específicos que le afectan a su longitud.

Acumulando desde las cabeceras de todos los conductos los caudales propios así como los afluentes, se obtienen los caudales de cálculo de todos los tramos constitutivos de la red, proceso cuyos valores se expresan en los cuadros adjuntos.

COLECTOR P-1

CONDUCTO	TRAMO	LONG (m)	CAUD.AFL (l/sg)	CAUD.TUB. (l/sg)	CAUD.TOTAL (l/sg)	
ALC P1-1	6-5	35,00		29,87	29,87	
	5-4	35,00		29,87	59,74	
	4-3	35,00		29,87	89,61	
	3-2	35,00		29,87	119,48	
	2-1	35,11		29,96	149,44	
ALC P1-2	6-5	35,23		30,06	30,06	
	5-4	40,00		34,14	64,20	
	4-3	40,00		34,14	98,34	
	3-2	40,00		34,14	132,48	
	2-1	40,00		34,14	166,62	
ALC P1-3	6-5	27,97		23,87	23,87	
	5-4	35,25		30,08	53,95	
	4-3	40,00		34,14	88,09	
	3-2	40,00		34,14	122,23	
	2-1	40,00		34,14	156,37	
ALC P1-4	5-4	29,82		25,45	25,45	
	4-3	39,84		34,00	59,45	
	3-2	40,16		34,27	93,72	
	2-1	40,00		34,14	127,86	
	ALC P1-5	4-3	37,64		32,12	32,12
3-2		37,55		32,04	64,16	
2-1		36,48		31,13	95,29	
COLECTOR P1		37-36	26,47		22,59	22,59
		36-35	10,62		9,06	31,65
	35-34	13,38		11,42	43,07	
	34-33	33,87		28,90	71,97	
	33-32	33,87		28,90	100,87	
	32-31	43,81		37,39	138,26	
	31-30	26,94		22,99	161,25	
30-29	18,09		15,44	176,69		

	29-28	33,88		28,91	205,60
	28-27	25,50		21,76	227,36
	27-26	27,56	149,44	23,52	400,32
	26-25	35,16		30,01	430,33
	25-24	30,00		25,60	455,93
	24-23	28,64		24,44	480,37
	23-22	31,19	166,62	26,62	673,61
	22-21	30,00		25,60	699,21
	21-20	30,00		25,60	724,81
	20-19	29,81		25,44	750,25
	19-18	30,19	156,37	25,76	932,38
	18-17	29,92		25,53	957,91
	17-16	30,00		25,60	983,51
	16-15	30,89		26,36	1.009,87
	15-14	29,11	127,86	24,84	1.162,57
	14-13	30,00		25,60	1.188,17
	13-12	30,00		25,60	1.213,77
	12-11	31,89		27,21	1.240,98
	11-10	28,11	95,29	23,99	1.360,26
	10-9	30,00		25,60	1.385,86
	9-8	30,00		25,60	1.411,46
	8-7	30,00		25,60	1.437,06
	7-6	30,25		25,82	1.462,88
	6-5	26,64		22,73	1.485,61
	5-4	16,54		14,12	1.499,73
	4-3	24,80		21,16	1.520,89
	3-2	40,76		34,78	1.555,67
	2-1	44,11		37,64	1.593,32

COLECTOR P-2

CONDUCTO	TRAMO	LONG (m)	CAUD.AFL (l/sg)	CAUD.TUB. (l/sg)	CAUD.TOTAL (l/sg)
COLECTOR P2	19-18	48,93		4,89	4,89
	18-17	47,59		4,75	9,64
	17-16	36,33		3,63	13,27
	16-15	41,42		4,14	17,41
	15-14	47,26		4,72	22,13
	14-13	38,23		3,82	25,95
	13-12	38,23		3,82	29,77
	12-11	29,92		2,99	32,76
	11-10	29,93		2,99	35,75
	10-9	32,66		3,26	39,01
	9-8	32,66		3,26	42,27
	8-7	48,23		4,82	47,09
	7-6	45,75		4,57	51,66

	6-5	30,32		3,03	54,69
	5-4	48,77		4,87	59,56
	4-3	49,80		4,97	64,53
	3-2	44,81		4,48	69,01
	2-1	46,15		4,61	73,62

9.4.- CÁLCULO HIDRÁULICO

9.4.1.- Procedimiento de cálculo

En las hojas adjuntas se incluyen los resultados del cálculo hidráulico, de acuerdo con las hipótesis de cálculo enumeradas anteriormente y con los caudales determinados en los apartados que anteceden.

En todas las cabeceras aparecen los siguientes símbolos:

COL: Colector, Alcantarilla o Ramal.

POZOS: pozos extremos de cada tramo.

MAT:

H: Hormigón vibropresado.

P: PVC corrugado para saneamiento.

QII (l/seg.): caudal de cálculo.

P (%): pendiente en la conducción.

Ø (mm.): diámetro de la conducción.

Qs (l/seg.): caudal a sección llena o Qmax: capacidad máxima de la tubería.

Vs (m/seg): velocidad de circulación de agua a sección llena.

QII/Qs : relación entre caudal de cálculo y caudal a sección llena.

Vc (m/s): velocidad de circulación del agua, para el caudal de cálculo.

h/D : relación entre el calado de agua con el caudal de cálculo y el diámetro interior de la conducción.

9.4.2.- Listados de resultados

PROYECTO DE URBANIZACIÓN PEÑA ALTA (SALAMANCA)										
COLECTORES PLUVIALES										
COL	POZOS	MAT	QII (l/sg)	p (%)	Ø (mm.)	Qs (l/sg)	Vs (m/sg)	QII/Qs	Vc (m/sg)	h/D
P1-1	(6-5)	P	29,87	4,21	300	248,79	3,52	0,12	2,43	0,23
P1-1	(5-4)	P	59,74	4,21	300	248,79	3,52	0,24	2,92	0,33
P1-1	(4-3)	P	89,61	4,21	300	248,79	3,52	0,36	3,24	0,41
P1-1	(3-2)	P	119,48	4,21	300	248,79	3,52	0,48	3,49	0,49
P1-1	(2-1)	P	149,44	4,21	300	248,79	3,52	0,60	3,66	0,56
P1-2	(6-5)	P	30,06	4,71	300	263,29	3,72	0,11	2,53	0,23
P1-2	(5-4)	P	64,20	4,71	300	263,29	3,72	0,24	3,11	0,33
P1-2	(4-3)	P	98,34	4,71	300	263,29	3,72	0,37	3,46	0,42
P1-2	(3-2)	P	132,48	4,71	300	263,29	3,72	0,50	3,72	0,50
P1-2	(2-1)	P	166,62	4,71	300	263,29	3,72	0,63	3,91	0,58
P1-3	(6-5)	P	23,87	4,01	300	242,76	3,43	0,10	2,23	0,21
P1-3	(5-4)	P	53,95	4,01	300	242,76	3,43	0,22	2,79	0,32
P1-3	(4-3)	P	88,09	4,01	300	242,76	3,43	0,36	3,17	0,42
P1-3	(3-2)	P	122,23	4,01	300	242,76	3,43	0,50	3,43	0,50
P1-3	(2-1)	P	156,37	4,01	300	242,76	3,43	0,64	3,61	0,59
P1-4	(5-4)	P	25,45	2,63	300	196,16	2,78	0,13	1,94	0,24
P1-4	(4-3)	P	59,45	2,63	300	196,16	2,78	0,30	2,45	0,38
P1-4	(3-2)	P	93,72	2,63	300	196,16	2,78	0,48	2,75	0,49
P1-4	(2-1)	P	127,86	2,63	300	196,16	2,78	0,65	2,91	0,60
P1-5	(4-3)	P	32,12	0,60	300	92,57	1,31	0,35	1,20	0,41
P1-5	(3-2)	P	64,16	0,60	300	92,57	1,31	0,69	1,39	0,62
P1-5	(2-1)	P	95,29	0,60	400	197,41	1,57	0,48	1,56	0,49
P1	(37-36)	P	22,59	2,11	300	175,47	2,48	0,13	1,73	0,24
P1	(36-35)	P	31,65	2,11	300	175,47	2,48	0,18	1,91	0,29
P1	(35-34)	P	43,07	2,11	300	175,47	2,48	0,25	2,07	0,34
P1	(34-33)	P	71,97	2,11	300	175,47	2,48	0,41	2,36	0,45
P1	(33-32)	P	100,87	2,11	300	175,47	2,48	0,57	2,56	0,55
P1	(32-31)	P	138,26	2,11	300	175,47	2,48	0,79	2,66	0,69
P1	(31-30)	P	161,25	4,19	300	248,19	3,51	0,65	3,69	0,59
P1	(30-29)	P	176,69	4,19	300	248,19	3,51	0,71	3,73	0,63
P1	(29-28)	P	205,60	4,19	300	248,19	3,51	0,83	3,79	0,72
P1	(28-27)	P	227,36	4,19	300	248,19	3,51	0,92	3,72	0,80
P1	(27-26)	P	400,32	4,19	400	528,14	4,20	0,76	4,50	0,67
P1	(26-25)	P	430,33	4,19	400	528,14	4,20	0,81	4,54	0,71
P1	(25-24)	P	455,93	4,19	400	528,14	4,20	0,86	4,50	0,75
P1	(24-23)	P	480,37	4,19	400	528,14	4,20	0,91	4,50	0,80
P1	(23-22)	H	673,61	0,68	800	1079,14	2,15	0,62	2,24	0,58
P1	(22-21)	H	699,21	0,68	800	1079,14	2,15	0,65	2,25	0,59

P1	(21-20)	H	724,81	0,68	800	1079,14	2,15	0,67	2,28	0,61
P1	(20-19)	H	750,25	0,68	800	1079,14	2,15	0,70	2,28	0,62
P1	(19-18)	H	932,38	0,68	800	1079,14	2,15	0,86	2,30	0,75
P1	(18-17)	H	957,91	0,68	800	1079,14	2,15	0,89	2,30	0,77
P1	(17-16)	H	983,51	0,68	800	1079,14	2,15	0,91	2,29	0,80
P1	(16-15)	H	1009,87	0,68	800	1079,14	2,15	0,94	2,27	0,83
P1	(15-14)	H	1162,57	0,68	1000	1941,41	2,47	0,60	2,57	0,56
P1	(14-13)	H	1188,17	0,68	1000	1941,41	2,47	0,61	2,57	0,57
P1	(13-12)	H	1213,77	0,68	1000	1941,41	2,47	0,63	2,58	0,58
P1	(12-11)	H	1240,98	0,68	1000	1941,41	2,47	0,64	2,60	0,59
P1	(11-10)	H	1360,26	0,68	1000	1941,41	2,47	0,70	2,62	0,63
P1	(10-9)	H	1385,86	0,68	1000	1941,41	2,47	0,71	2,63	0,64
P1	(9-8)	H	1411,46	0,68	1000	1941,41	2,47	0,73	2,64	0,64
P1	(8-7)	H	1437,06	0,68	1000	1941,41	2,47	0,74	2,64	0,65
P1	(7-6)	H	1462,88	0,68	1000	1941,41	2,47	0,75	2,64	0,66
P1	(6-5)	H	1485,61	0,68	1000	1941,41	2,47	0,77	2,64	0,67
P1	(5-4)	H	1499,73	0,68	1000	1941,41	2,47	0,77	2,64	0,68
P1	(4-3)	H	1520,89	4,39	1000	4941,25	6,29	0,31	5,59	0,38
P1	(3-2)	H	1555,67	4,39	1000	4941,25	6,29	0,31	5,60	0,38
P1	(2-1)	H	1593,32	4,39	1000	4941,25	6,29	0,32	5,61	0,39
P2	(19-18)	P	4,89	0,90	300	113,84	1,61	0,04	0,82	0,14
P2	(18-17)	P	9,64	0,90	300	113,84	1,61	0,08	1,00	0,19
P2	(17-16)	P	13,27	3,38	300	222,68	3,15	0,06	1,78	0,16
P2	(16-15)	P	17,41	3,38	300	222,68	3,15	0,08	1,92	0,19
P2	(15-14)	P	22,13	3,38	300	222,68	3,15	0,10	2,05	0,21
P2	(14-13)	P	25,95	3,38	300	222,68	3,15	0,12	2,15	0,23
P2	(13-12)	P	29,77	3,38	300	222,68	3,15	0,13	2,23	0,24
P2	(12-11)	P	32,76	3,38	300	222,68	3,15	0,15	2,28	0,26
P2	(11-10)	P	35,75	3,38	300	222,68	3,15	0,16	2,33	0,27
P2	(10-9)	P	39,01	3,38	300	222,68	3,15	0,18	2,40	0,28
P2	(9-8)	P	42,27	3,38	300	222,68	3,15	0,19	2,46	0,29
P2	(8-7)	P	47,09	3,38	300	222,68	3,15	0,21	2,52	0,31
P2	(7-6)	P	51,66	3,38	300	222,68	3,15	0,23	2,59	0,33
P2	(6-5)	P	54,69	3,38	300	222,68	3,15	0,25	2,63	0,34
P2	(5-4)	P	59,56	3,38	300	222,68	3,15	0,27	2,70	0,35
P2	(4-3)	P	64,53	3,38	300	222,68	3,15	0,29	2,74	0,37
P2	(3-2)	P	69,01	3,38	300	222,68	3,15	0,31	2,80	0,38
P2	(2-1)	P	73,61	3,38	300	222,68	3,15	0,33	2,84	0,39
COL	(2-1)	H	1666,94	2,50	1000	3727,50	4,75	0,45	4,60	0,47

9.5.- **CÁLCULO MECÁNICO**

En este apartado se trata de calcular los esfuerzos, tensiones, deformaciones y estabilidad de los tubos que constituyen la red de alcantarillado ante las diferentes sollicitaciones mecánicas que originan las alturas de relleno de tierras sobre su clave, así como las cargas de tráfico. Los conductos proyectados estarán formados por tubos de hormigón armado o de PVC, dependiendo de los diámetros necesarios y de las sollicitaciones mecánicas que hayan de resistir.

Los tramos de diámetro inferior a 80 cm se construirán con tubos de PVC para saneamiento corrugado exteriormente y liso interiormente, con rigidez circunferencial específica, SN, igual a 8,0 kN/m². Los diámetros mayores o iguales a 80 cm serán de hormigón armado.

A continuación, se presentan los cálculos realizados en el “Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca”, cálculos que se trasladan en cuanto a su validez para los tubos del sector de Peña Alta.

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO**CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:**

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	315
Diámetro exterior:	315,0 mm.
Diámetro interior:	285,0 mm.
Espesor:	15,0 mm.
Módulo elasticidad Et:	2.000,0 N/mm ² .
Módulo elasticidad LP Et:	970,0 N/mm ² .
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m ³ .
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm ² .
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm ² .
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m ² .

CLASE DE SEGURIDAD:**Coefficiente de seguridad clase A:**

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo I: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	5,0 m.
Anchura de la zanja (B):	0,98 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,7 grados.

NIVEL FREÁTICO:

Altura nivel freático:	4,0 m.
------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo III: Tubo con apoyo granular hasta la clave del tubo.
Ángulo de apoyo:	180,0 grados.
Altura J del apoyo:	0,0 m.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**Zona1:**

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	95,0%.
E1:	5,0 N/mm ² .
GAMMA 1:	20,0 kN/m ³ .
Ángulo rozamiento interno Ro:	25,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	16,67

Zona2:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm ² .
GAMMA 2:	20,0 kN/m ³ .
Coefficiente empuje K1:	0,5
Coefficiente empuje K2:	0,4

Zona3:

Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E3:	20,0 N/mm ² .

Zona4:

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	100%.
E4:	14,0 N/mm ² .

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 60 (PESADO).
Número de ejes:	3
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	2 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coefficiente (Fi):	1,2
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:

Coefficiente carga de tierras (Cz):	0,57
Coefficiente carga de tierras (Cz90):	0,51
Coefficiente (Cn):	0,0
Coefficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	57,37 kN/m2.

Cargas debidas al tráfico:

Valor FA	100
Valor FE	500
Valor rA:	0,25
Valor rE:	1,82
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	8,9 kN/m2.
Factor de corrección (af):	1,0
Carga vertical tráfico (P):	8,9 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,2
Carga vertical mayorada (Pv):	10,68 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Corrección E2:

Relación B/D:	3,1111
Coefficiente ALFA_bi:	0,6667
Coefficiente ALFA_b:	0,9012
Coefficiente f (HF=04,00):	1,0000
Compactación Dpr:	95,0 %.

Módulo corregido E2' (N/mm2):

Tensión

Def. c/p.

Def. l/p.

14,4198

9,6132

9,6132

Relación de rigidez:

Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0310
Factor de corrección TAU:	1,0910	1,1838	1,1838
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	9,4393	6,8282	6,8282
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0068	0,0094	0,0045
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	14,4198	9,6132	9,6132
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,1477	1,1081	1,1841
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0098	-0,0124	-0,0075
Relación de rigidez Vs:	0,4507	0,5377	0,4297

Valor Ch1 (2*alfa=180):

0,0833

Valor Ch2 (2*alfa=180):

-0,0658

Valor Cv1 (2*alfa=180):

-0,0833

Valor Cv2 (2*alfa=180):

0,0640

Factores de concentración:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Descarga relativa efectiva a':	0,3467	0,5201	0,5201
Máximo factor de concentración	1,1131	1,2554	1,2554
Factor concentración LANDA_R:	0,7888	0,8560	0,8122
Factor concentración LANDA_B:	1,0704	1,0480	1,0626

Influencia de la anchura de la zanja:

Factor concentración LANDA_RG:	0,8514	0,8986	0,8679
--------------------------------	--------	--------	--------

Factor límite del factor de concentración:

Límite superior LANDA_f0:	3,2500	3,2500	3,2500
Límite inferior LANDA_fu:	0,1350	0,1350	0,1350

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Carga vertical sobre tubo Qvt:	59,5235	51,5551	60,4701
Componente carga relleno Qh:	25,8240	25,3102	25,6446
Componente carga deformación Qh*:	38,6767	29,0823	41,2386

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo III -> $2 \cdot \alpha = 180$

<u>Momentos (kN*m/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,326	-0,326	0,326
Por carga horizontal:	-0,142	0,142	-0,142
Por reacción horizontal:	-0,154	0,176	-0,154
Por peso propio:	0,002	-0,002	0,002
Por peso del agua:	0,006	-0,006	0,007
Suma de momentos:	0,038	-0,016	0,040
<u>Axiales (kN/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,000	1,895	12,490
Por carga horizontal:	-3,824	0,000	0,000
Por reacción horizontal:	-3,305	0,000	0,000
Por peso propio:	0,005	0,000	0,000
Por peso del agua:	0,128	0,000	0,000
Suma de axiales:	-6,996	1,895	12,490

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA _{ki} :	1,0338
Factor ALFA _{ka} :	0,9662

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	1,0851 N/mm ² .
Tensión en los riñones:	1,4371 N/mm ² .
Tensión en la base:	5,3686 N/mm ² .

Cálculo de deformaciones:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Variación del diámetro:	-1,5036	-2,4969	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,5077	0,8431	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
<u>Carga de tierras:</u>			
Carga crítica de abolladura:	1,3221	0,9208	N/mm ² .
<u>Presión del agua exterior:</u>			
Coefficiente ALFA _d :	10,4000	12,1582	
Presión del agua extrema:	0,0116	0,0116	N/mm ² .
Valor crítico de Pa:	0,6656	0,3774	N/mm ² .

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 5

VERIFICACIÓN:**Verificación de tensión:**

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>		
NU Clave:	82,9386		2,5000
NU Riñones:	62,6270		2,5000
NU Base	16,7641		2,5000

Verificación de la estabilidad:

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo Plazo</u>	
NU Carga tierras:	25,6448	15,2266	2,5000
NU Presión Agua externa:	57,5032	32,6039	2,5000
NU simultáneas:	17,7354	10,3793	2,5000

Verificación de deformación:

	<u>Valor calculado</u>		<u>Valor admisible</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Acortamiento relativo:	0,5077	0,8431	6,0000

CONCLUSIÓN:**TUBO VÁLIDO.**

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO**CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:**

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	400
Diámetro exterior:	400,0 mm.
Diámetro interior:	362,0 mm.
Espesor:	19,0 mm.
Módulo elasticidad Et:	2.000,0 N/mm ² .
Módulo elasticidad LP Et:	970,0 N/mm ² .
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m ³ .
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm ² .
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm ² .
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m ² .

CLASE DE SEGURIDAD:**Coefficiente de seguridad clase A:**

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	5,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,12 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,7 grados.

NIVEL FREÁTICO:

Altura nivel freático:	4,0 m.
------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo III: Tubo con apoyo granular hasta la clave del tubo.
Ángulo de apoyo:	180,0 grados.
Altura J del apoyo:	0,0 m.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**Zona1:**

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	95,0%.
E1:	5,0 N/mm2.
GAMMA 1:	20,0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	25,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	16,67

Zona2:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm2.
GAMMA 2:	20,0 kN/m3.
Coefficiente empuje K1:	0,5
Coefficiente empuje K2:	0,4

Zona3:

Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E3:	20,0 N/mm2.

Zona4:

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	100%.
E4:	14,0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 60 (PESADO).
Número de ejes:	3
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	2 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coefficiente (Fi):	1,2
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:

Coefficiente carga de tierras (Cz):	0,61
Coefficiente carga de tierras (Cz90):	0,55
Coefficiente (Cn):	0,0
Coefficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	60,79 kN/m2.

Cargas debidas al tráfico:

Valor FA	100
Valor FE	500
Valor rA:	0,25
Valor rE:	1,82
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	8,9 kN/m2.
Factor de corrección (af):	1,0
Carga vertical tráfico (P):	8,9 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,2
Carga vertical mayorada (Pv):	10,68 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Corrección E2:

Relación B/D:	2,8000
Coefficiente ALFA_bi:	0,6667
Coefficiente ALFA_b:	0,8667
Coefficiente f (HF=04,00):	1,0000
Compactación Dpr:	95,0 %.

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Módulo corregido E2' (N/mm2):	13,8667	9,2444	9,2444

Relación de rigidez:

Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0310
Factor de corrección TAU:	1,1241	1,2401	1,2401
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	9,3526	6,8784	6,8784
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0068	0,0093	0,0045
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	13,8667	9,2444	9,2444
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,1467	1,1091	1,1847
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0099	-0,0123	-0,0075
Relación de rigidez Vs:	0,4657	0,5621	0,4490

Valor Ch1 (2*alfa=180):	0,0833
Valor Ch2 (2*alfa=180):	-0,0658
Valor Cv1 (2*alfa=180):	-0,0833
Valor Cv2 (2*alfa=180):	0,0640

Factores de concentración:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Descarga relativa efectiva a':	0,3606	0,5409	0,5409
Máximo factor de concentración	1,1215	1,2601	1,2601
Factor concentración LANDA_R:	0,8020	0,8703	0,8261
Factor concentración LANDA_B:	1,0660	1,0432	1,0580

Influencia de la anchura de la zanja:

Factor concentración LANDA_RG:	0,8812	0,9222	0,8956
--------------------------------	--------	--------	--------

Factor límite del factor de concentración:

Límite superior LANDA_f0:	3,2500	3,2500	3,2500
Límite inferior LANDA_fu:	0,1711	0,1711	0,1711

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Carga vertical sobre tubo Qvt:	64,2442	56,0557	65,1227
Componente carga relleno Qh:	27,5191	26,9654	27,3238
Componente carga deformación Qh*:	42,1129	32,2647	44,7807

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo III -> $2 \cdot \alpha = 180$

<u>Momentos (kN*m/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,568	-0,568	0,568
Por carga horizontal:	-0,243	0,243	-0,243
Por reacción horizontal:	-0,270	0,310	-0,270
Por peso propio:	0,003	-0,004	0,004
Por peso del agua:	0,011	-0,013	0,015
Suma de momentos:	0,070	-0,032	0,074
<u>Axiales (kN/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,000	2,598	17,120
Por carga horizontal:	-5,175	0,000	0,000
Por reacción horizontal:	-4,570	0,000	0,000
Por peso propio:	0,008	0,000	0,000
Por peso del agua:	0,206	0,000	0,000
Suma de axiales:	-9,531	2,598	17,120

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1,0337
Factor ALFA_ka:	0,9663

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	1,0241 N/mm ² .
Tensión en los riñones:	1,4777 N/mm ² .
Tensión en la base:	5,3670 N/mm ² .

Cálculo de deformaciones:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Variación del diámetro:	-2,1056	-3,4254	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,5598	0,9107	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
<u>Carga de tierras:</u>			
Carga crítica de abolladura:	1,3270	0,9241	N/mm ² .
<u>Presión del agua exterior:</u>			
Coefficiente ALFA_d:	10,4300	12,1886	
Presión del agua extrema:	0,0120	0,0120	N/mm ² .
Valor crítico de Pa:	0,6675	0,3783	N/mm ² .

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 5

VERIFICACIÓN:**Verificación de tensión:**

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>		
NU Clave:	87,8853		2,5000
NU Riñones:	60,9071		2,5000
NU Base	16,7691		2,5000

Verificación de la estabilidad:

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo Plazo</u>	
NU Carga tierras:	23,6725	14,1907	2,5000
NU Presión Agua externa:	55,6267	31,5278	2,5000
NU simultáneas:	16,6058	9,7860	2,5000

Verificación de deformación:

	<u>Valor calculado</u>		<u>Valor admisible</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Acortamiento relativo:	0,5598	0,9107	6,0000

CONCLUSIÓN:**TUBO VÁLIDO.**

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	500
Diámetro exterior:	539,0 mm.
Diámetro interior:	476,0 mm.
Espesor:	31,5 mm.
Módulo elasticidad Et:	1.800,0 N/mm ² .
Módulo elasticidad LP Et:	875,0 N/mm ² .
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m ³ .
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm ² .
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm ² .
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m ² .

CLASE DE SEGURIDAD:

Coefficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	1,5 m.
Anchura de la zanja (B):	1,26 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,7 grados.

NIVEL FREÁTICO:

Altura nivel freático:	1,0 m.
------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo III: Tubo con apoyo granular hasta la clave del tubo.
Ángulo de apoyo:	180,0 grados.
Altura J del apoyo:	0,0 m.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**Zona1:**

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	95,0%.
E1:	5,0 N/mm ² .
GAMMA 1:	20,0 kN/m ³ .
Ángulo rozamiento interno Ro:	25,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	16,67

Zona2:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm ² .
GAMMA 2:	20,0 kN/m ³ .
Coefficiente empuje K1:	0,5
Coefficiente empuje K2:	0,4

Zona3:

Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E3:	20,0 N/mm ² .

Zona4:

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	100%.
E4:	14,0 N/mm ² .

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 60 (PESADO).
Número de ejes:	3
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	2 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coefficiente (Fi):	1,2
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:

Coefficiente carga de tierras (Cz):	0,86
Coefficiente carga de tierras (Cz90):	0,84
Coefficiente (Cn):	0,0
Coefficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	25,83 kN/m2.

Cargas debidas al tráfico:

Valor FA	100
Valor FE	500
Valor rA:	0,25
Valor rE:	1,82
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	31,55 kN/m2.
Factor de corrección (af):	0,97
Carga vertical tráfico (P):	30,62 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,2
Carga vertical mayorada (Pv):	36,74 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Corrección E2:

Relación B/D:	2,3377
Coefficiente ALFA_bi:	0,6667
Coefficiente ALFA_b:	0,8153
Coefficiente f (HF=01,00):	1,0000
Compactación Dpr:	95,0 %.

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Módulo corregido E2' (N/mm2):	13,0447	8,6965	8,6965

Relación de rigidez:

Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0311
Factor de corrección TAU:	1,1947	1,3602	1,3602
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	9,3504	7,0974	7,0974
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0068	0,0090	0,0044
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	13,0447	8,6965	8,6965
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,1467	1,1134	1,1869
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0099	-0,0120	-0,0073
Relación de rigidez Vs:	0,4949	0,6110	0,4874

Valor Ch1 (2*alfa=180):	0,0833
Valor Ch2 (2*alfa=180):	-0,0658
Valor Cv1 (2*alfa=180):	-0,0833
Valor Cv2 (2*alfa=180):	0,0640

Factores de concentración:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Descarga relativa efectiva a':	0,3833	0,5749	0,5749
Máximo factor de concentración	1,0885	1,1697	1,1697
Factor concentración LANDA_R:	0,8610	0,9196	0,8823
Factor concentración LANDA_B:	1,0463	1,0268	1,0392

Influencia de la anchura de la zanja:

Factor concentración LANDA_RG:	0,9380	0,9642	0,9475
--------------------------------	--------	--------	--------

Factor límite del factor de concentración:

Límite superior LANDA_f0:	3,7750	3,7750	3,7750
Límite inferior LANDA_fu:	0,5601	0,5601	0,5601

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Carga vertical sobre tubo Qvt:	60,9750	24,9078	61,2199
Componente carga relleno Qh:	12,9681	12,7663	12,8949
Componente carga deformación Qh*:	55,0485	13,5181	57,3565

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo III -> $2 \cdot \alpha = 180$

<u>Momentos (kN*m/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,933	-0,933	0,933
Por carga horizontal:	-0,198	0,198	-0,198
Por reacción horizontal:	-0,610	0,701	-0,610
Por peso propio:	0,009	-0,010	0,012
Por peso del agua:	0,026	-0,030	0,033
Suma de momentos:	0,160	-0,074	0,170
<u>Axiales (kN/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,000	3,244	21,377
Por carga horizontal:	-3,209	0,000	0,000
Por reacción horizontal:	-7,859	0,000	0,000
Por peso propio:	0,018	0,000	0,000
Por peso del agua:	0,357	0,000	0,000
Suma de axiales:	-10,693	3,244	21,377

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1,0424
Factor ALFA_ka:	0,9576

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	2,7031 N/mm ² .
Tensión en los riñones:	2,2188 N/mm ² .
Tensión en la base:	7,3763 N/mm ² .

Cálculo de deformaciones:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Variación del diámetro:	-1,1306	-5,6411	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,2285	1,1400	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
<u>Carga de tierras:</u>			
Carga crítica de abolladura:	1,3479	0,9398	N/mm ² .
<u>Presión del agua exterior:</u>			
Coefficiente ALFA_d:	9,6000	11,1398	
Presión del agua extrema:	0,0077	0,0077	N/mm ² .
Valor crítico de Pa:	0,6144	0,3466	N/mm ² .

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 5

VERIFICACIÓN:**Verificación de tensión:**

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>		
NU Clave:	33,2947		2,5000
NU Riñones:	40,5623		2,5000
NU Base	12,2012		2,5000

Verificación de la estabilidad:

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo Plazo</u>	
NU Carga tierras:	54,1169	15,3513	2,5000
NU Presión Agua externa:	79,8441	45,0383	2,5000
NU simultáneas:	32,2550	11,4489	2,5000

Verificación de deformación:

	<u>Valor calculado</u>		<u>Valor admisible</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Acortamiento relativo:	0,2285	1,1400	6,0000

CONCLUSIÓN:**TUBO VÁLIDO.**

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO**CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:**

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	600
Diámetro exterior:	649,0 mm.
Diámetro interior:	584,0 mm.
Espesor:	32,5 mm.
Módulo elasticidad Et:	1.800,0 N/mm ² .
Módulo elasticidad LP Et:	875,0 N/mm ² .
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m ³ .
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm ² .
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm ² .
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m ² .

CLASE DE SEGURIDAD:**Coefficiente de seguridad clase A:**

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo I: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	2,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,42 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,7 grados.

NIVEL FREÁTICO:

Altura nivel freático:	1,5 m.
------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo III: Tubo con apoyo granular hasta la clave del tubo.
Ángulo de apoyo:	180,0 grados.
Altura J del apoyo:	0,0 m.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**Zona1:**

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	95,0%.
E1:	5,0 N/mm ² .
GAMMA 1:	20,0 kN/m ³ .
Ángulo rozamiento interno Ro:	25,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	16,67

Zona2:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm ² .
GAMMA 2:	20,0 kN/m ³ .
Coefficiente empuje K1:	0,5
Coefficiente empuje K2:	0,4

Zona3:

Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E3:	20,0 N/mm ² .

Zona4:

Tipo de suelo:	Grupo 3.
% Compactación:	100%.
E4:	14,0 N/mm ² .

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 60 (PESADO).
Número de ejes:	3
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	2 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coefficiente (Fi):	1,2
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:

Coefficiente carga de tierras (Cz):	0,84
Coefficiente carga de tierras (Cz90):	0,82
Coefficiente (Cn):	0,0
Coefficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	33,56 kN/m2.

Cargas debidas al tráfico:

Valor FA	100
Valor FE	500
Valor rA:	0,25
Valor rE:	1,82
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	24,92 kN/m2.
Factor de corrección (af):	0,99
Carga vertical tráfico (P):	24,7 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,2
Carga vertical mayorada (Pv):	29,64 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Corrección E2:

Relación B/D:	2,1880
Coefficiente ALFA_bi:	0,6667
Coefficiente ALFA_b:	0,7987
Coefficiente f (HF=01,50):	1,0000
Compactación Dpr:	95,0 %.

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Módulo corregido E2' (N/mm2):	12,7786	8,5191	8,5191

Relación de rigidez:

Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0311
Factor de corrección TAU:	1,2254	1,4132	1,4132
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	9,3951	7,2236	7,2236
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0068	0,0089	0,0043
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	12,7786	8,5191	8,5191
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,1472	1,1157	1,1882
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0099	-0,0119	-0,0073
Relación de rigidez Vs:	0,5069	0,6317	0,5033

Valor Ch1 (2*alfa=180):	0,0833
Valor Ch2 (2*alfa=180):	-0,0658
Valor Cv1 (2*alfa=180):	-0,0833
Valor Cv2 (2*alfa=180):	0,0640

Factores de concentración:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Descarga relativa efectiva a':	0,3913	0,5869	0,5869
Máximo factor de concentración	1,0967	1,1837	1,1837
Factor concentración LANDA_R:	0,8622	0,9236	0,8850
Factor concentración LANDA_B:	1,0459	1,0255	1,0383

Influencia de la anchura de la zanja:

Factor concentración LANDA_RG:	0,9454	0,9697	0,9545
--------------------------------	--------	--------	--------

Factor límite del factor de concentración:

Límite superior LANDA_f0:	3,7000	3,7000	3,7000
Límite inferior LANDA_fu:	0,5305	0,5305	0,5305

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
Carga vertical sobre tubo Qvt:	61,3653	32,5449	61,6693
Componente carga relleno Qh:	16,6368	16,3620	16,5345
Componente carga deformación Qh*:	51,3122	18,0558	53,6286

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo III -> $2 \cdot \alpha = 180$

<u>Momentos (kN*m/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	1,408	-1,408	1,408
Por carga horizontal:	-0,382	0,382	-0,382
Por reacción horizontal:	-0,852	0,979	-0,852
Por peso propio:	0,014	-0,016	0,018
Por peso del agua:	0,048	-0,054	0,061
Suma de momentos:	0,236	-0,117	0,253
<u>Axiales (kN/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0,000	3,997	26,342
Por carga horizontal:	-5,040	0,000	0,000
Por reacción horizontal:	-8,969	0,000	0,000
Por peso propio:	0,023	0,000	0,000
Por peso del agua:	0,535	0,000	0,000
Suma de axiales:	-13,451	3,997	26,342

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA _{ki} :	1,0358
Factor ALFA _{ka} :	0,9642

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	2,7156 N/mm ² .
Tensión en los riñones:	2,3793 N/mm ² .
Tensión en la base:	7,3846 N/mm ² .

Cálculo de deformaciones:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Variación del diámetro:	-1,8221	-6,3779	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,3007	1,0527	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
<u>Carga de tierras:</u>			
Carga crítica de abolladura:	1,3599	0,9481	N/mm ² .
<u>Presión del agua exterior:</u>			
Coefficiente ALFA _d :	10,2900	11,9747	
Presión del agua extrema:	0,0082	0,0082	N/mm ² .
Valor crítico de Pa:	0,6586	0,3725	N/mm ² .

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA (SALAMANCA)

Autor: CASTINSA

Hoja: 5

VERIFICACIÓN:**Verificación de tensión:**

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>		
NU Clave:	33,1417		2,5000
NU Riñones:	37,8256		2,5000
NU Base	12,1875		2,5000

Verificación de la estabilidad:

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo Plazo</u>	
NU Carga tierras:	41,7844	15,3743	2,5000
NU Presión Agua externa:	79,8739	45,1845	2,5000
NU simultáneas:	27,4332	11,4712	2,5000

Verificación de deformación:

	<u>Valor calculado</u>		<u>Valor admisible</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Acortamiento relativo:	0,3007	1,0527	6,0000

CONCLUSIÓN:**TUBO VÁLIDO.**

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

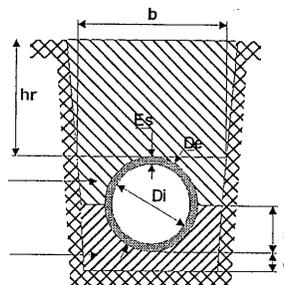
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja; Relleno: Arena Arcillosa

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Material Granular Compactado 95% P.N.



De= 0.984 m.
Di= 0.8 m.
Es= 92 mm.
hr= 4.7 m.

a=0.492 m.
b=2.605 m.
c=0.1 m.(Suelo)
c=0.23 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.43 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_r \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \quad \text{Para } h_r > h_0, \quad C_r = \frac{e^{2\lambda\mu} \frac{h_0}{D_e} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$$

(no según norma)

Fap= 1.9
γ= 19.2 kN/m³
λμ= 0.15
h₀= 1.646 m.

Carga Carretera, Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)
Carga puntual de 0t. situada a 0 m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²
Carga debida a compactador

qr= 135.7 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
Qtotal= 135.7 kN/m

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{Q_{\text{total}} \cdot 1.5}{F_{ap} \cdot D_i} = 133.91 \text{ kN/m}^2$$

Clase mínima UNE-127.010 exigible:

Clase 135

(Válido para hr ≤ 4.73 m.)

9.6.- COMPROBACIÓN CAPACIDAD HIDRÁULICA MARCOS BAJO A-66

Para la comprobación de la capacidad hidráulica de los marcos existentes en el P.K. 339+660 de la A-66, se parte de los datos obtenidos en el “Estudio Hidrológico del Regato de Cantimporras” incluido en el “Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca”, redactado por Castinsa en Agosto de 2013. Este estudio hidrológico se incluye en el anexo nº-1 del presente anejo.

En el mismo se puede apreciar que han considerado los caudales de escorrentía teniendo en cuenta la futura urbanización, concretamente en los apartados 8.2.2.2.7 “Pérdidas de precipitación” y 8.3.2.2.1. “Método de Cálculo” se detallan los coeficientes de escorrentía empleados tanto para cada una de las subcuencas de escorrentía (tanto las urbanizables como las naturales), así como los empleados para considerar los drenajes de las superficies pavimentadas.

En el apartado 8.2.2.5. “Resultados de la modelización hidrológica”, se determina que el caudal máximo de avenida extraordinaria (T=500 años) es 11,94 m³/s.

Por otra parte, y a partir del levantamiento topográfico que se realizó para la redacción del proyecto, se ha determinado que los 3 marcos de 2,00 x 1,00 metros existentes en el P.K. 339+860 de la Autovía A-66 tienen una pendiente del 1,75 %. Para obtener la capacidad hidráulica de estos marcos, podemos emplear la fórmula de Manning, cuya expresión matemática es la que se indica a continuación:

$$i = \frac{n^2 \cdot v^2}{R_H^{4/3}}$$

Siendo:

- i (m/m) = pendiente hidráulica. En nuestro caso la pendiente hidráulica coincide con la pendiente geométrica en el punto a considerar.
- n = coeficiente de rugosidad de Manning (se toma $n=0,013$, que es valor característico de elementos de hormigón)
- v (m/s) = velocidad media
- R_H (m) = radio hidráulico, resultante de dividir la superficie mojada (S) entre el perímetro mojado (P_m)

La fórmula de Manning se puede expresar en función del caudal teniendo en cuenta la ecuación de continuidad:

$$Q = v S$$

Siendo:

- Q (m³/s) = caudal
- V (m/s) = velocidad
- S (m²) = sección

Por lo tanto, mediante la combinación de las dos fórmulas indicadas anteriormente, se obtiene la expresión de la fórmula de Manning en función del caudal:

$$Q = \frac{R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n} \cdot S$$

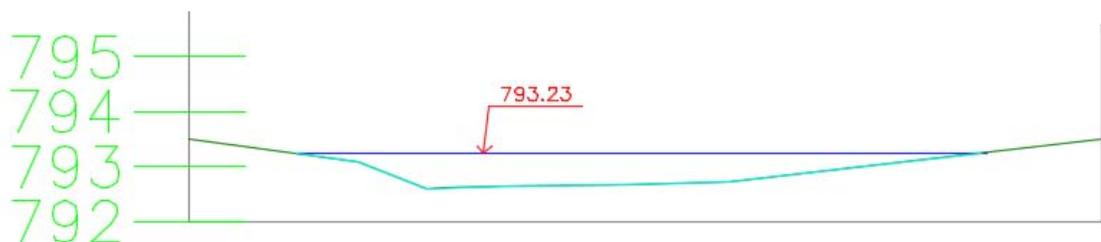
En la siguiente tabla, a partir de los datos geométricos de los marcos, se obtienen los caudales para diferentes calados:

Anchura:	2 m					
Altura:	1 m					
Pendiente:	0,0175 (tanto por 1)					
Coef. Manning:	0,013					
Altura lámina de agua		Sm (m2)	Pm (m)	Rh	V (m/s)	Q(m3/s)
%	m					
10%	0,1	0,20	2,20	0,09	2,06	0,41
20%	0,2	0,40	2,40	0,17	3,08	1,23
30%	0,3	0,60	2,60	0,23	3,83	2,30
40%	0,4	0,80	2,80	0,29	4,41	3,53
50%	0,5	1,00	3,00	0,33	4,89	4,89
60%	0,6	1,20	3,20	0,38	5,29	6,35
70%	0,7	1,40	3,40	0,41	5,63	7,89
80%	0,8	1,60	3,60	0,44	5,93	9,48

Por tanto, cada uno de los marcos existentes, con un 20% de resguardo, tiene una capacidad de 9,48 m³/s, por lo que el conjunto de los tres tiene una capacidad de 28,44 m³/s, muy superior a los 11,94 m³/s de caudal de escorrentía obtenido en el estudio hidráulico.

9.7.- DIMENSIONAMIENTO DE LA ESCOLLERA

En primer lugar, y utilizando la formulación ya expuesta en el epígrafe anterior, para un perfil transversal representativo del regato de Cantimporras obtenemos las características de su sección hidráulica (para un caudal circulante de 11,94 m³/s). Se ha considerado una pendiente del 2,05 % y un valor de coeficiente de Manning de n=0,030.



OBTENCIÓN LÁMINA DE AGUA EN PERFIL BARRANCO					
Cauce: Regato de Cantimporras					
Q(T=500 años)=	11,94	m3/s			
i=	0,021				
n=	0,03				
COTA	s (m2)	pm (m)	Rh	v(m/s)	Q (l/s)
792,59	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00
793,00	2,41	9,04	0,267	1,98	4,76
793,20	4,45	11,87	0,375	2,48	11,04
793,21	4,57	12,03	0,380	2,50	11,44
793,22	4,69	12,20	0,384	2,52	11,83
793,23	4,81	12,36	0,389	2,54	12,24
793,24	4,93	12,53	0,393	2,56	12,63
793,25	5,06	12,69	0,399	2,59	13,08

Así, obtenemos que para el caudal de la máxima avenida extraordinaria, la cota de la lámina de agua es 793.23 m, el calado máximo es 65 cm, la extensión superficial del mismo es de unos 13,00 m y la velocidad del flujo de agua es 2,54 m/s.

CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE LA ESCOLLERA

La condición de comienzo de arrastre de material puede expresarse con la siguiente fórmula (obtenida de la publicación “Control de erosión fluvial en puentes”, editada por el MOPU):

$$\frac{v_0}{\sqrt{\frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} \cdot g \cdot d}} = 1,5 \cdot K \cdot \left(\frac{R}{d}\right)^{\frac{1}{6}}$$

Siendo:

- v_0 =velocidad media del comienzo de arrastre en la vertical del punto
- R=radio hidráulico, igual a la sección mojada dividida por el perímetro mojado

- K =factor adimensional, que varía entre 0,85 y 1 dependiendo de las características de la protección y el lecho
- d =diámetro de la esfera de igual volumen que el elemento representativo del material de fondo
- γ_s =peso específico del material
- γ =peso específico del fluido
- g =aceleración de la gravedad

Buscamos el valor de d que necesitamos para nuestro diseño, utilizando los siguientes datos:

- R_H =radio hidráulico, igual a la sección mojada dividida por el perímetro mojado. En este caso es 0,389
- $K=0,90$; que es el valor a considerar en el caso de protecciones aisladas
- $\gamma_s=2,65 \text{ t/m}^3$
- $\gamma=1,00 \text{ t/m}^3$

Datos de cálculo									
Q (m3/s)	v max (m/s)	perfil	cota agua	Seccion (m2)	Perimetro (m)	Rh			
12,24	2,54			4,81	12,36	0,389			
Tanteo Q=12,24									
d	K	Rh	(Rh/d)^(1/6)	Ps	P	raiz(((Ps-P)/P)·g·d)	v0	Vesf (m3)	P (kg)
0,10	0,900	0,389	1,25	2,65	1,00	1,27	2,15	0,000524	1,39
0,15	0,900	0,389	1,17	2,65	1,00	1,56	2,47	0,001767	4,68
0,20	0,900	0,389	1,12	2,65	1,00	1,80	2,71	0,004189	11,10
0,25	0,900	0,389	1,08	2,65	1,00	2,01	2,92	0,008181	21,68
0,35	0,900	0,389	1,02	2,65	1,00	2,38	3,27	0,022449	59,49

El tamaño obtenido es $d = 0,20$ metros, que se corresponde con bloques de escollera de peso aproximado 12 kg.

ESPESOR DEL MANTO DE ESCOLLERA

Para que los mantos de escollera puedan considerarse protecciones, es preciso que al menos consten de 2 capas. Si la escollera fuese esférica y uniforme esta condición equivaldría a un espesor de $1,8 \cdot d$. Dado que la forma de la escollera no será una esfera perfecta (más bien se asemeja a un elipsoide de revolución de ejes $0,8 \cdot d$, $0,8 \cdot d$ y $1,6 \cdot d$), se propone un cierto coeficiente de seguridad que supla los reajustes y deficiencias derivadas de los desplazamientos del manto, y por tanto se dispone que el espesor de la capa de escollera sea 2 veces el diámetro de la esfera equivalente:

$$E_o = 2 \cdot d = 0,40 \text{ m.}$$

Dado que los elementos de escollera disponibles no tendrán todos las mismas dimensiones, se asume como admisible una cierta pérdida de material por arrastre de los elementos más ligeros, de forma que se aumenta el espesor antes calculado en base a la siguiente expresión:

$$E_c = E_o \cdot (1 + c/100);$$

siendo c el % de elementos con peso inferior al de cálculo (normalmente se toma $c=50\%$).

De esta forma el espesor del manto de escollera a disponer es:

$$E_c = 0,40 \cdot (1 + 50/100) = 0,60 \text{ metros}$$

ANEXO N° 1

ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL REGATO DE CANTIMPORRAS

ANEJO Nº 8.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

8.1.- CLIMATOLOGÍA

- 8.1.1.- Introducción
- 8.1.2.- Régimen térmico
- 8.1.3.- Régimen pluviométrico
- 8.1.4.- Periodo de heladas
- 8.1.5.- Índices climáticos
- 8.1.6.- Régimen eólico
- 8.1.7.- Conclusiones

8.2.- HIDROLOGÍA

- 8.2.1.- Introducción
- 8.2.2.- Estudio hidrológico del Regato de Cantimporras

8.3.- DRENAJE

- 8.3.1.- Introducción
- 8.3.2.- Cálculo de caudales
- 8.3.3.- Drenaje de la plataforma

ANEJO Nº 8.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

8.1.- CLIMATOLOGÍA

8.1.1.- Introducción

La provincia de Salamanca se encuentra situada en una latitud intermedia entre la zona templada húmeda y la zona mediterránea; es decir, entre la influencia mediterránea y la templado - atlántica.

Participa de unas condiciones climáticas claramente mediterráneas (el periodo de menores precipitaciones coincide con el de máximas temperaturas), viéndose al mismo tiempo afectada por la influencia oceánica a medida que nos desplazamos hacia el oeste de la provincia; esta influencia resulta más patente al suroeste dado que corresponde a la dirección predominante de los vientos y frentes nubosos atlánticos. Esta mayor influencia atlántica implica mayor humedad y una menor oscilación térmica.

Dentro de la provincia, debido a la orografía y morfología de la misma, existen mayores variaciones en cuanto a precipitación y temperatura y, por tanto, un número considerable de bioclimas distintos que responden a unos rasgos climáticos diferenciados.

Para determinar los parámetros climatológicos del ámbito de actuación se han consultado los datos aportados por el Observatorio de Salamanca, dado que se localiza dentro del propio término municipal donde se programa la presente actuación. La localización precisa de este Observatorio es la siguiente:

ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
SALAMANCA OBSERVATORIO	40 – 50	1 - 58 W	797 m

La temperatura y la precipitación son factores determinantes del clima de un lugar, y esto se refleja claramente en las condiciones hidrológicas y en la fisonomía de la vegetación. Para determinar las características climatológicas del ámbito de actuación se han consultado las variables climáticas anteriormente mencionadas.

Para el estudio del clima, tanto en el caso de la precipitación como de la temperatura, se ha considerado la serie de años ininterrumpida comprendida desde el año 1961 hasta el año 2000, es decir, se han tenido en cuenta los datos registrados durante 39 años; dado que por convenio se requiere un mínimo de 22 años para llevar a cabo un estudio climatológico representativo, con la consideración de estos 39 años se estará en disposición de ofrecer un estudio significativo de la situación climática del ámbito analizado.

8.1.2.- Régimen térmico

Los parámetros térmicos utilizados para la clasificación del clima de la zona han sido los siguientes:

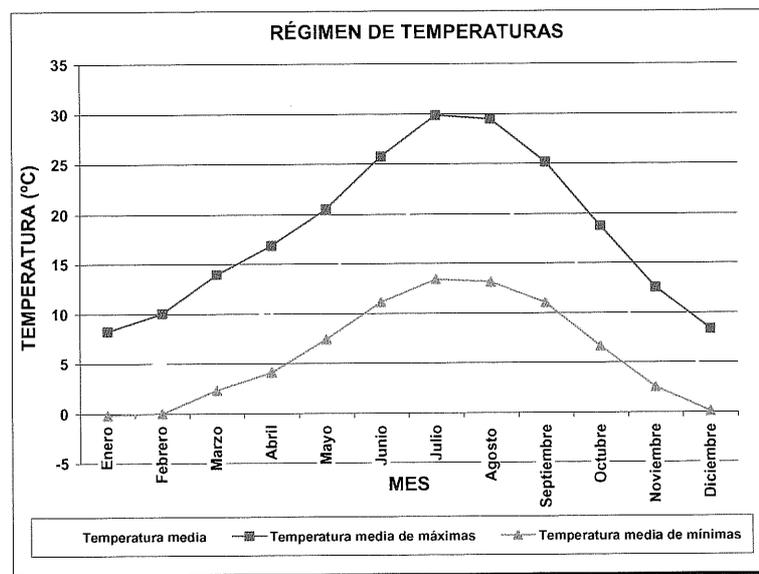
- Temperatura media mensual (T_m): Se obtiene promediando las temperaturas máximas y mínimas de cada día.
- Temperatura media mensual de máximas (T): Se obtiene promediando las temperaturas máximas diarias.
- Temperatura media mensual de mínimas (t): Se obtiene promediando las temperaturas mínimas diarias.
- Temperatura máxima absoluta (T_{Max}): Es la temperatura más alta

que se produce a lo largo del año; suele localizarse en los meses de verano.

- Temperatura mínima absoluta (TMin): Es la temperatura más baja que se alcanza a lo largo del año; suele localizarse en los meses de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre.

Las temperaturas registradas en el Observatorio Meteorológico de Salamanca durante los años comprendidos en el intervalo citado, se adjuntan en la siguiente tabla:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T ^a media	4,0	5,1	8,1	10,4	13,9	18,4	21,6	21,2	18,0	12,6	7,5	4,2	12,1
T ^a media máxima	8,2	10,3	13,9	16,8	20,5	25,7	29,8	29,4	25,1	18,7	12,5	8,3	19,7
T ^a media mínima	0,2	0,0	2,3	4,1	7,4	11,1	13,4	13,1	11,0	6,6	2,5	0,1	6,0
T ^a máxima absoluta	14,2	17,0	21,0	24,1	28,6	33,6	36,2	35,6	32,8	25,8	18,7	13,9	36,2
T ^a mínima absoluta	-6,3	-5,4	-2,7	0,8	1,7	5,6	8,5	8,4	5,5	0,8	-2,9	-5,5	-6,3



Con estos resultados se observa que el mes más cálido es julio, con una temperatura media de 21,6 °C, seguido de agosto con 21,2 °C. Por el contrario, el mes más frío corresponde a enero, con 4,0 °C. La temperatura media anual en la ciudad de Salamanca se sitúa en torno a los 12,1°C; es un clima caracterizado por presentar primaveras y otoños cortos, veranos medianamente largos, en los que se alcanzan temperaturas altas, pero no excesivas, e inviernos largos en los que los termómetros señalan temperaturas de hasta -6,3 °C en los meses de diciembre y enero.

La duración del período frío se estima en 7 meses, comprendiendo enero, febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre, lo que supone un 58,33% del total del año. Este período se establece en base al criterio de L. Emberger, que considera como período frío el compuesto por el conjunto de meses con riesgo de heladas o meses fríos, entendiendo por mes frío aquel en el que la temperatura media de las mínimas es menor de 7 °C.

Según el mismo criterio, el período cálido comprende los meses en los que las temperaturas medias de las máximas alcanzan valores superiores a los 30°C. A la vista de los datos presentados en la tabla anterior, la zona presenta un verano bastante largo, pero ninguno de los meses se ajusta a la condición necesaria para considerarse dentro del período cálido.

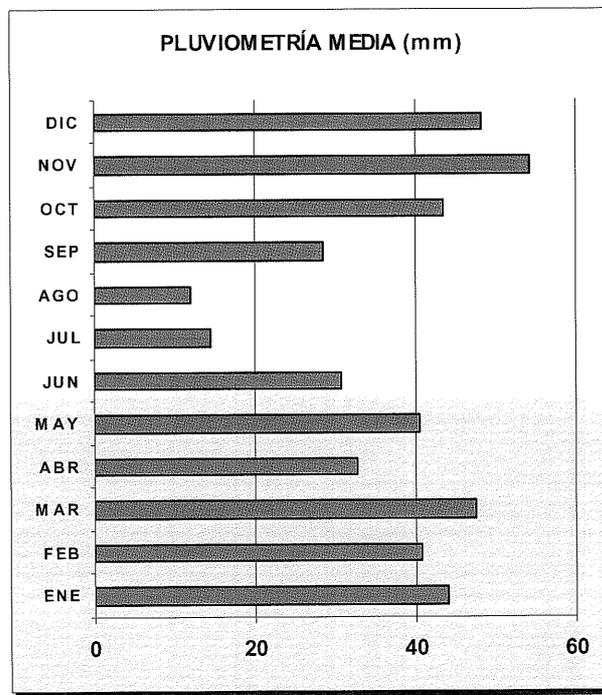
8.1.3.- Régimen pluviométrico

En este apartado se detallan los datos de precipitación recogidos en el Observatorio, expresados en mm.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Pluviometría media (mm)	43,9	40,8	47,5	32,7	40,6	30,7	14,6	12,0	28,6	43,6	54,2	48,2	437,0

Como queda reflejado en la tabla precedente, la precipitación media anual se sitúa en 437,0 mm, recibiendo los meses más fríos, principalmente desde octubre hasta febrero, los mayores aportes de agua de lluvia; sorprende la cantidad recogida en marzo, equiparable a la de diciembre.

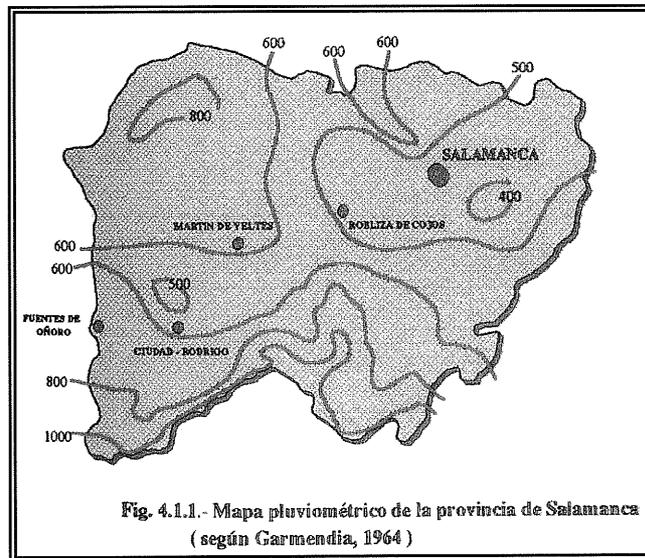
Representando los valores anteriores en forma de gráfico de barras, la distribución de la pluviometría en la zona a lo largo del año queda representada de la siguiente forma:



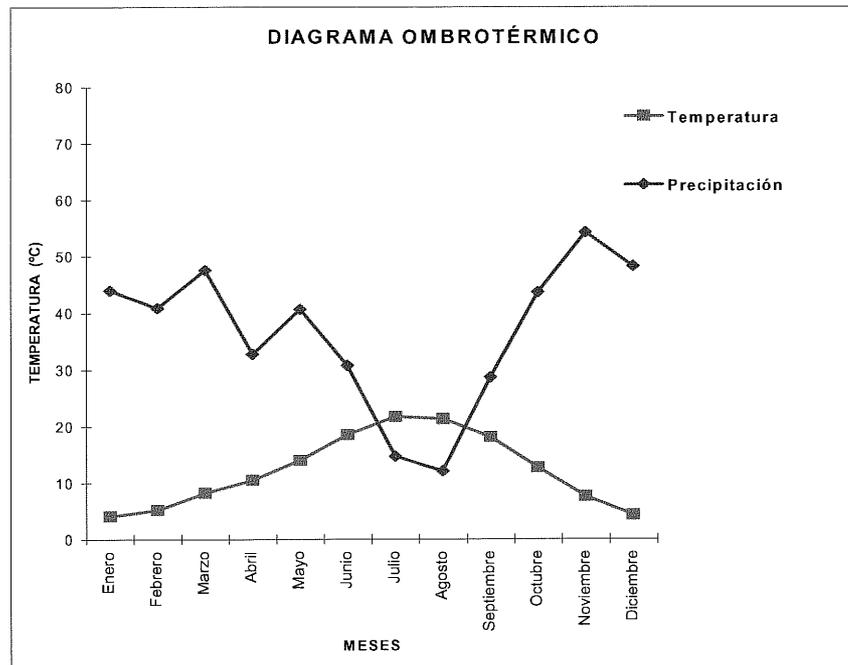
Por su parte, a lo largo de las estaciones, la precipitación recibida se reparte de la siguiente manera:

INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
132,9 mm. 30,38 %	120,8 mm. 27,62 %	57,3 mm. 13,10 %	126,4 mm. 28,90 %

En la siguiente imagen se representa un mapa pluviométrico de la provincia de Salamanca, elaborado por el profesor Garmendia, donde se observa cómo las precipitaciones más escasas se registran al noreste de la provincia, donde se encuentra la zona de estudio.

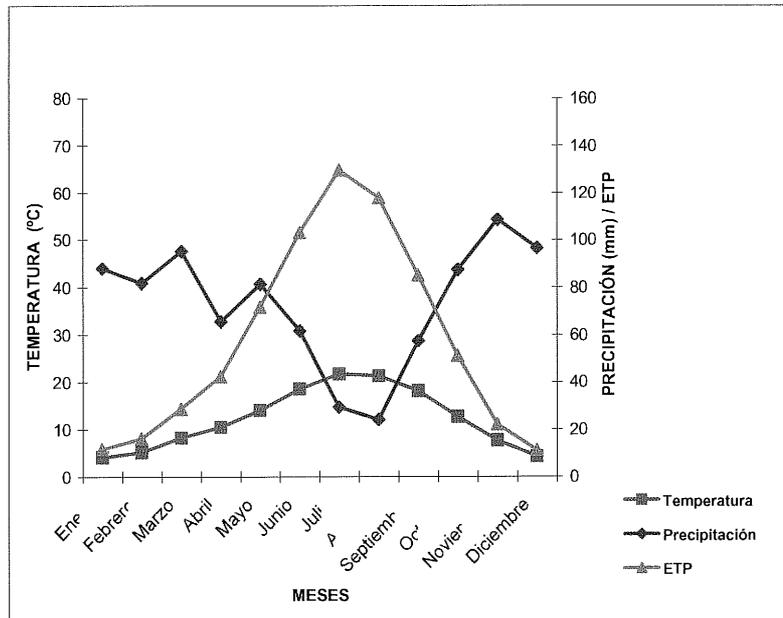


Dado que la temperatura y la precipitación son dos aspectos de suma importancia en la caracterización del clima y que actúan con una estrecha reciprocidad, se incluye a continuación un diagrama ombrotérmico que los relaciona gráficamente; este gráfico, propuesto inicialmente por Gaussen, suele emplearse para estudiar su evolución conjunta a lo largo del año.



La intersección de las curvas de temperatura y precipitación es la que anuncia el comienzo del período seco, que se extenderá abarcando los meses que se encuentran bajo la zona en que la curva de la temperatura aparece por encima de la de precipitación; en este caso, se aprecia claramente la extensión del período seco, abarcando desde julio hasta agosto.

Se incluye asimismo la curva de la Evapotranspiración (ETP), que permitirá la determinación del período con mayor déficit hídrico. Se entiende por Evapotranspiración, según la definición de Thornthwaite, la cantidad de agua evaporada y transpirada por una superficie determinada de un suelo cubierto de vegetación y constantemente alimentado por agua; depende de la demanda evaporativa del aire y, por lo tanto, de la humedad relativa y de la temperatura.



Teniendo en cuenta únicamente las curvas de ETP y precipitación, desde mayo hasta octubre, el suelo y la vegetación acusarían un déficit de agua, evaporándose más de lo que precipita; durante los meses húmedos el agua precipitada en exceso es retenida por el suelo hasta completar su capacidad de retención (100 ml/m²). Una vez superada esta capacidad, el agua en exceso se pierde hasta capas más profundas del suelo.

En el mes de julio, coincidiendo con el punto más alto de la curva de la ETP, se daría el máximo déficit hídrico.

8.1.4.- Período de heladas

Otra de las características de esta zona es la acusada oscilación térmica que presenta, que hace que el período con riesgo de heladas sea prolongado, alcanzando parte de la primavera y el otoño. En concreto se establecen las siguientes categorías:

- Período seguro de heladas: enero, febrero, y diciembre.
- Período probable de heladas: marzo, abril, mayo, octubre y noviembre.
- Período libre de heladas: junio, julio, agosto y septiembre.

8.1.5.- **Índices climáticos**

Para caracterizar de forma cuantitativa las variaciones existentes en la zona de estudio se presentan a continuación una serie de índices que permiten determinar el tipo de clima en base a diferentes criterios:

- Atendiendo a la temperatura, un clima se puede clasificar en:

- FRÍO si la temperatura media es $< 5^{\circ} \text{C}$.
- FRESCO temperaturas entre 5 y 15°C
- TEMPLADO si $15^{\circ} < T^{\text{a}} \text{ media} < 25^{\circ} \text{C}$.
- CÁLIDO si la temperatura es $> 25^{\circ} \text{C}$.

En el Observatorio de Salamanca se ha obtenido una temperatura media en el transcurso de estos años de $12,1^{\circ} \text{C}$, lo que determina su clima como FRESCO (más próximo a templado que a frío).

- Por lo que respecta a la diferencia de temperatura media entre el mes más cálido y el más frío, se clasifican en:

- REGULAR si la diferencia de temperatura es $< 10^{\circ} \text{C}$.
- MODERADO si la diferencia oscila entre los 10 y 20°C .
- EXTREMO si la diferencia de temperatura es $> 20^{\circ} \text{C}$.

El mes con la temperatura media más cálida es julio con $21,6^{\circ} \text{C}$, siendo el

más frío enero con 4,0 °C, y existiendo entre ambos una diferencia de 17,6 °C. Por lo tanto, el clima se define como MODERADO.

- El índice propuesto por Lang se basa en el análisis de la relación existente entre la temperatura y el grado de aridez; de forma que este índice de efectividad de precipitación queda determinado por un coeficiente que resulta de aplicar la siguiente fórmula:

$$L = R/T$$

R: precipitación media anual, en mm.

T: temperatura media anual, en °C.

Los climas quedan clasificados, según este criterio, en:

- ÁRIDOS si $L < 40$
- HÚMEDOS si $40 < L < 160$
- SUPERHÚMEDOS si $L > 160$

En el caso de Salamanca, $L = 437 / 12,1 = 36,11$ mm / °C. Lo que determina el clima de la zona como ÁRIDO.

8.1.6.- Régimen eólico

Con el análisis del régimen de vientos de la zona en la que se ubica el sector objeto de estudio, se pretende determinar el grado en el que las poblaciones cercanas se pueden ver afectadas en caso de desarrollarse la actuación proyectada, principalmente en lo que respecta a la movilidad de las partículas en suspensión que puedan generarse durante la fase de obras.

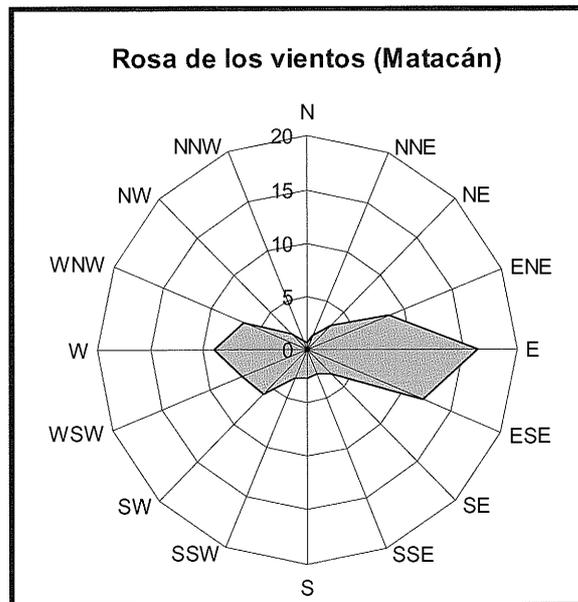
Para el estudio del régimen eólico se han analizado los datos registrados en el Observatorio de Salamanca ("Matacán"), proporcionados por el Centro Meteorológico Territorial de Castilla y León, para el período comprendido entre 1988 y 1998. Según el Resumen Anual para estos años, la frecuencia de los vientos en tanto por ciento para cada una de las direcciones y en función de la velocidad se muestra en la siguiente tabla:

km/h	2-5	5-12	12-20	20-32	32-50	>50**	TOTAL
N	0,3	0,4	0	0	0	1	0,7
NNE	0,4	1	0,1	0	0	0	1,5
NE	0,7	2	0,5	0	0	0	3,2
ENE	1,4	4,8	2,1	0,2	0	0	8,5
E	3,1	8,7	3,7	0,7	0	4	16,2
ESE	6,2	4,7	0,8	0,2	0	0	11,9
SE	1,8	1,1	0,3	0	0	0	3,2
SSE	1,2	1	0,2	0	0	0	2,4
S	0,7	1,2	0,6	0,2	0	0	2,7
SSW	0,8	1,5	0,6	0,1	0	0	3
SW	1,1	3,1	1,5	0,2	0	0	5,9
WSW	1,4	3,3	1,7	0,3	0	0	6,7
W	2,1	4,7	1,9	0,2	0	0	8,9
WNW	1,6	3,9	1	0,1	0	0	6,6
NW	0,6	1,4	0,2	0	0	0	2,2
NNW	0,3	0,5	0	0	0	0	0,8
Calmas (v<2km./h) 15,8							

Fuente: elaboración propia a partir de los datos consultados.

**En esta columna figuran el número de casos en lugar del porcentaje.

A continuación se muestra un gráfico en el que se refleja la columna de totales de la tabla anterior:



Como se deduce del gráfico anterior, la dirección predominante de los vientos presenta rumbo este; con un porcentaje de ocurrencia algo menor se registran las direcciones Oeste y Este-Norte-Este. Hay que tener en cuenta que esta dirección varía a lo largo del año dependiendo de diversos factores tales como el estado de la atmósfera, la estación, la temperatura, etc.

8.1.7.- Conclusiones

Como síntesis de lo expuesto en este apartado hay que destacar la continentalidad del ámbito territorial de estudio, caracterizada, al igual que toda la meseta norte, por presentar inviernos fríos, secos y extremados, y veranos calurosos. La temperatura media en la zona se sitúa en torno a 12,1°C, con unas fuertes oscilaciones térmicas que alcanzan los 4,0°C en enero y los 21,6°C en julio. La precipitación media es escasa, con 437 mm anuales, repartidos de manera relativamente uniforme a lo largo del año, descendiendo únicamente en el período estival.

8.2.- HIDROLOGÍA

8.2.1.- Introducción

En el presente apartado se van a realizar los cálculos hidrológicos necesarios para definir los distintos elementos de evacuación de los cursos de aguas pluviales que atraviesan el ámbito de actuación de la Plataforma Intermodal del Puerto Seco, así como los cálculos hidráulicos necesarios para el dimensionamiento.

Los principales cursos de agua que atraviesan el ámbito de la Plataforma Intermodal son:

- El curso natural de agua más importante es el correspondiente al *Regato de Cantimporras*, el cual determina la orografía de la mayor parte del Sector donde se incluye la Plataforma (Sector Peña Alta), el cual deberá ser entubado para el desarrollo de la Plataforma Intermodal. Este curso de agua atraviesa la línea de ferrocarril Salamanca – Fuentes de Oñoro en el P.K. 8+773 mediante una obra de fábrica formada por una batería de 5 tubos Ø600 mm, tal y como se puede observar en la imagen adjunta.



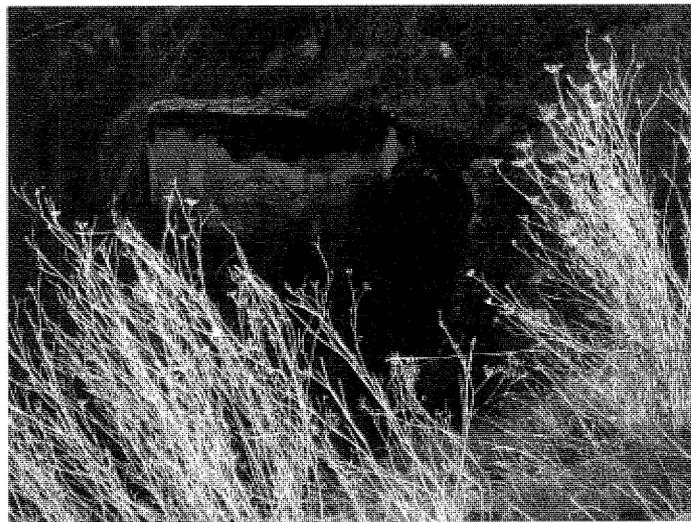
En los puntos siguientes del presente apartado se procederá a la determinación de las cuencas vertientes y al cálculo de los caudales de avenidas extraordinarias para los periodos de retorno de 100 y 500 años de dicho regato. Los cálculos del caudal de avenida se realizan mediante la aplicación de modelos matemáticos de simulación continua capaces de transformar la precipitación en una cuenca en caudales de escorrentía, tratando de reproducir el comportamiento del sistema natural.

- En el P.K. 8+666 de la línea de ferrocarril Salamanca – Fuentes de Oñoro se encuentra situada otra obra de drenaje transversal de la vía formada por 3 tubos $\text{Ø}600$ mm, por la que atraviesa un pequeño curso de agua que va a desembocar en el Regato de Cantimporras descrito anteriormente. A continuación se muestra una imagen de la obra de fábrica descrita.



Para dar continuidad a esta obra de drenaje transversal de la vía a lo largo de la Plataforma, se colocará un tubo de hormigón armado $\text{Ø}1800$ mm, hasta conectar con la obra de drenaje principal descrita anteriormente.

- En la parte sureste de la Plataforma Intermodal discurre un pequeño curso de agua que tiene el nombre de Arroyo de Cantimporras. Éste se sitúa justo al límite de los derrames de tierras que conforman la Plataforma Intermodal y, para evitar que dichas tierras interfieran en el agua que discurre por el arroyo, se entubará mediante tubos de hormigón armado Ø1800 mm de similares condiciones a la que ya existe para salvar el camino paralelo a la vía, tal y como se muestra en la imagen siguiente.

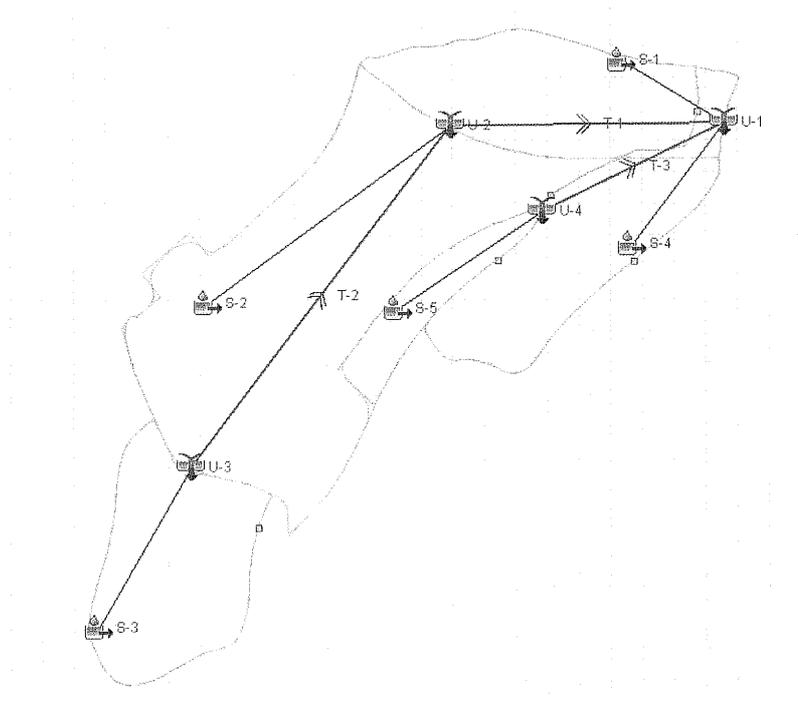


8.2.2.- Estudio hidrológico del Regato de Cantimporras

8.2.2.1.- Modelo HEC-HMS

El modelo empleado para representar el comportamiento de los elementos de un sistema hidrológico es el HEC-HMS (Hydrologic Modeling System), versión 3.0.0., del USACE (Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos). Este modelo consiste en un modelo agregado, eventual, de tipo empírico y determinístico, que tiene en cuenta las características de la cuenca en estudio, durante la duración la tormenta.

El cálculo de los caudales de avenida se aborda mediante la realización de un modelo hidrológico que transforma la precipitación en escorrentía. El siguiente esquema corresponde a la modelización hidrológica simulada en el programa HEC-HMS.



8.2.2.2.- Modelo de la cuenca

8.2.2.2.1.- Puntos de cálculo

En el proceso de estimación de los recursos hídricos trabajando con un modelo agregado como éste, se seleccionan los puntos de control o cálculo de la red hidrográfica, ubicados en las confluencias, en la división de subcuencas, características del tramo del cauce.

Para diseñar del entubamiento del regato Cantimporras a su paso por el sector de Peña Alta, se ha estudiado los caudales en el punto de unión U2, y

además se ha calculado los caudales de avenida al final de la cuenca vertiente, que corresponden con el punto de unión U1.

Lo que se pretende con este método es que a partir de las precipitaciones, obtener el caudal pico a la salida de la cuenca, para cada periodo de retorno. Esto también es analizado para cada una de las subcuencas que componen la cuenca completa, que han sido analizadas como cuencas independientes una de otras.

8.2.2.2.2.- Características físicas de la cuenca

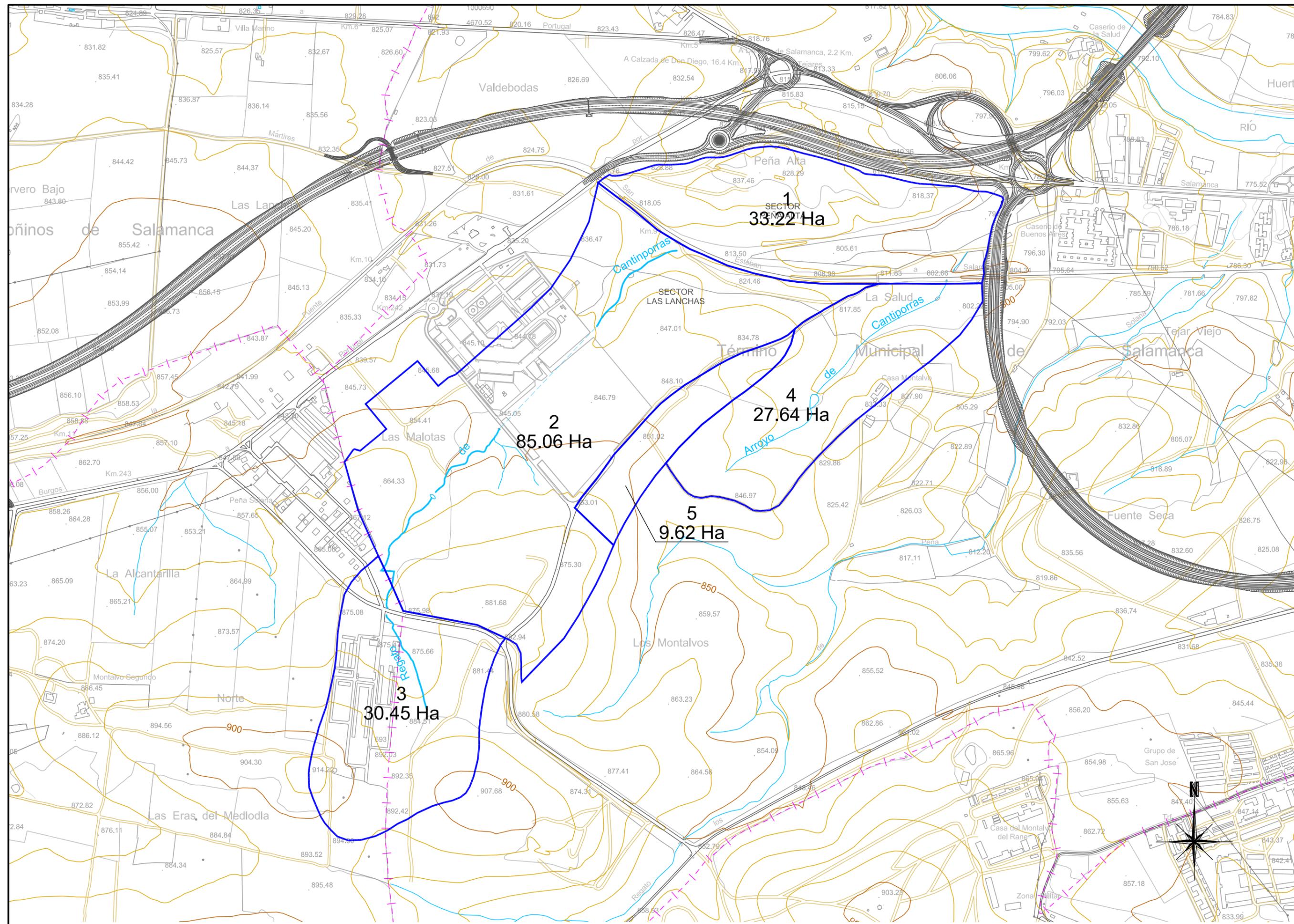
La cuenca del regato de Cantimporras dentro del municipio de Salamanca, ha sido definida a partir de planos topográficos a escala 1:10.000.

Esta cuenca vertiente alcanza una superficie total de **185,99 Ha**.

A lo largo de su recorrido se incorpora el caudal de un pequeño afluente. Para el cálculo del caudal generado por la cuenca del regato de Cantimporras en las distintas secciones de control, se divide la cuenca en cinco subcuencas de menor tamaño. En el plano de la página siguiente se muestra las subcuencas definidas.

Las características de las subcuencas se definen en la siguiente tabla:

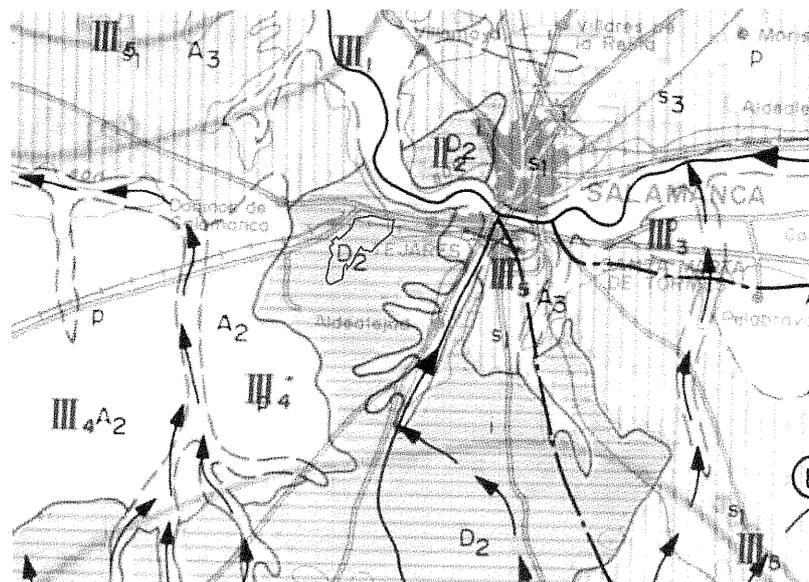
SUBCUENCA	ÁREA (km ²)	Z _{max} (m)	Z _{min} (m)	Desnivel (m)	L _{hídrica} (m)
S1	0,3322	830,00	798,00	32,00	1.350
S2	0,8506	881,68	820,00	61,68	1.350
S3	0,3045	914,22	876,00	38,22	750
S4	0,2764	846,97	802,66	44,31	1.150
S5	0,0962	863,00	830,00	33,00	750
CUENCA	1,8599	914,22	798,00	116,22	3.050



8.2.2.2.3.- Tipo de suelo

De acuerdo con el Mapa Geotécnico General, a escala 1:200.000, Hoja 4-5 (37).- Salamanca, litológicamente, la cuenca vertiente en estudio se encuentra dentro de una formación, constituida principalmente de pizarras entre las que se intercalan bancos de conglomerados, grauwickas y cuarcitas.

Desde el punto de vista hidrológico, estos materiales presentan un drenaje deficiente en superficie por escorrentía poco activa.



Mapa geotécnico general. Hoja 4-5 (37). Salamanca.

LEYENDA



Zonas con drenaje deficiente

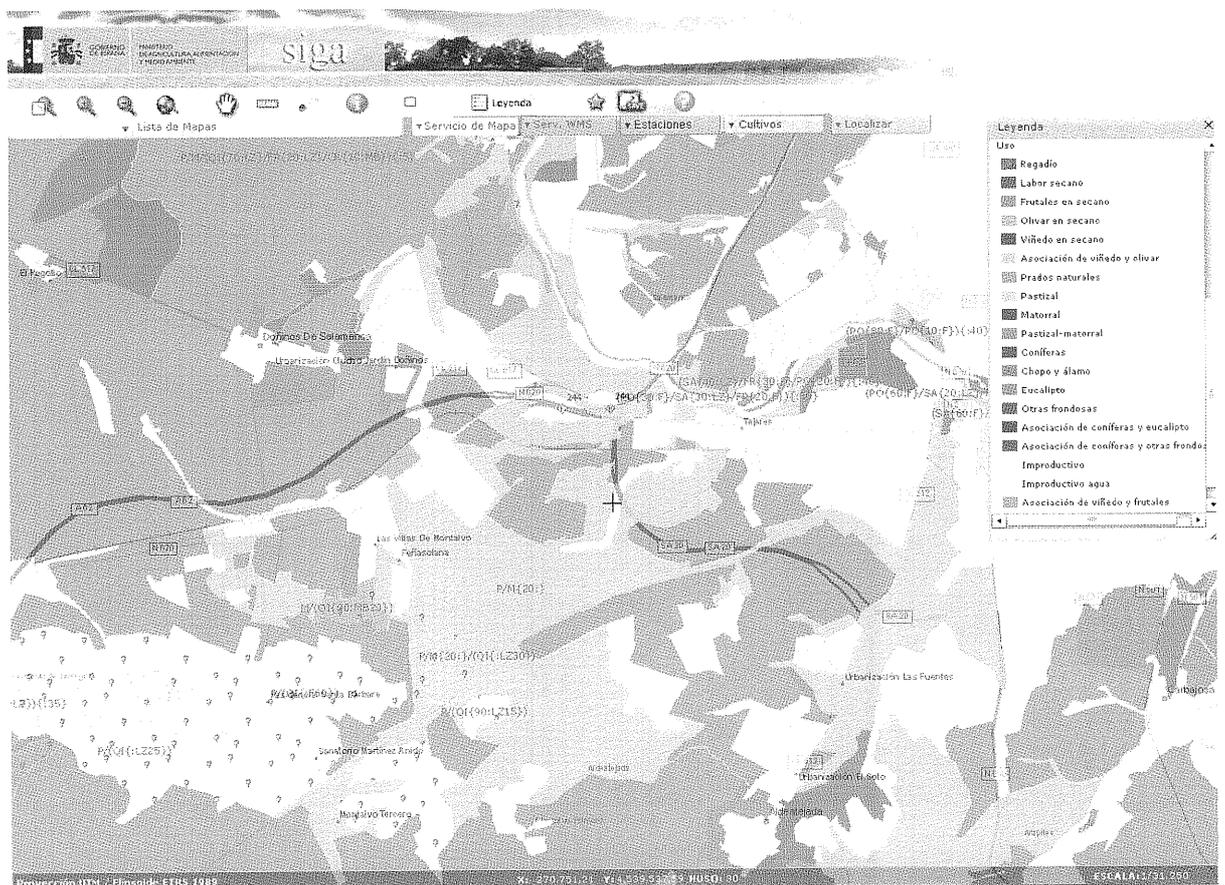
D₁ -Sin escorrentía superficial. Nivel freático somero y encharcamientos

D₂ -Drenadas en superficie por escorrentía poco activa.

De esta manera, los suelos pertenecientes a la cuenca hidrográfica en estudio se caracterizarán por ser zonas de drenaje deficiente que se engloban dentro de un tipo de suelo del **GRUPO C** con características hidrológicas lentas o imperfectas.

8.2.2.2.4.- Usos del suelo

Para definir el uso principal del suelo de la cuenca vertiente en estudio se consulta la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente (www.magrama.es) de donde el mapa que se adjunta a continuación, "El tipo de uso y sobrecarga 2000-2010".



A partir de la información facilitada por el Ministerio se determina el uso predominante del suelo y sobrecargas de la cuenca en estudio, en este caso se corresponde con uso principal de PASTIZAL-MATORRAL.

8.2.2.2.5.- Tramos de cauces

En los puntos de cálculo el modelo se compone de tramos de cauces de distintas características.

En la siguiente tabla se definen las características básicas de los tramos definidos en el modelo. Se incluye cotas, longitudes y pendientes medias aproximadas de cada uno de los tramos.

TRAMO	Zmax (m)	Zmin (m)	Lrío (m)	Pendiente
T1	820,00	798,00	900,00	0,0244
T2	870,00	820,00	1.300,00	0,0385
T3	830,00	798,00	650,00	0,0492

8.2.2.2.6.- Pluviograma de proyecto

En la obtención del pluviograma o tormenta proyecto para la lluvia de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca y una frecuencia de 100 y 500 años se ha utilizado la fórmula de las curvas IDF sintéticas propuesta por la Dirección General de Carreteras.

8.2.2.2.6.1.- Cálculo de la precipitación máxima en 24 horas

Lo primero para calcular el pluviograma de proyecto es estimar la precipitación máxima diaria (Pd), para establecer los periodos lluviosos y secos que se han presentado en la cuenca hidrográfica en estudio. Para su cálculo

existen diversos métodos, se deberá escoger el método más idóneo para la zona en estudio.

Hay que tener en cuenta que la predicción de sucesos hidrológicos extremos como son las crecidas, está limitada por la cantidad y calidad de los datos hidro-meteorológicos y, en general, el análisis regional es el más adecuado cuando no se dispone de series suficientemente largas.

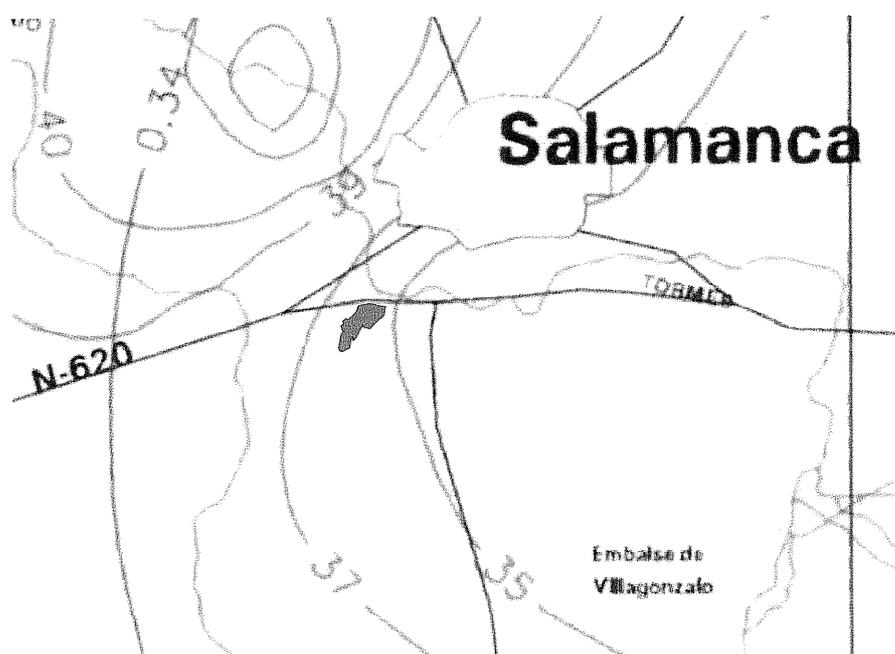
Para esta cuenca se ha calculado la precipitación máxima diaria (Pd) en el periodo de retorno (T), a través del método hidrológico regional indicado en la publicación "*Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular*", editado por el Ministerio de Fomento.

Este método se basa en la obtención de la precipitación máxima diaria (Pd) para cada periodo de retorno (T), utilizando las aplicaciones informáticas GISPLU y MAXPLU que permiten fácilmente obtener los cuantiles de lluvias máximas diarias para cualquier periodo de retorno en la España peninsular. Ambas aplicaciones son meras presentaciones de resultados, a través de un Sistema de Información Geográfica o exclusivamente por salida numérica, del estudio realizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX de modelización estadística de máximas lluvias diarias a escala nacional.

El estudio está basado en el análisis de las más de 1.500 estaciones pluviométricas con más de 30 años de datos utilizadas y que permitió su agrupación en 26 regiones cuya homogenización fue contrastada mediante análisis estadístico de los coeficientes de variación muestrales empleando el test de χ^2 .

La modelización estadística de las series de máximas lluvias normales diarias, realizándose una estimación regional de parámetro y cuantiles, llevó a utilizar la ley de distribución SQRT - ET máx.

Para la obtención de la precipitación máxima diaria mediante la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, del año 2001, se identifica la situación de la zona en estudio dentro del mapa. Este mapa representa mediante isolíneas el coeficiente de variación (Cv) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (Pt).



Hoja 2-3.- Salamanca (Máximas lluvias diarias en la España peninsular)

De acuerdo con el mapa y la cuenca en estudio los valores anteriormente indicados son:

$$Cv = 0,34$$

$$P = 37 \text{ mm/h}$$

En función del periodo de retorno (T) y del valor obtenido Cv, se calcula cuantil regional Y_t de la ley SQRT-ET-MAX (también denominado factor de amplificación K_t) mediante el uso de la tabla 7.1 de la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”.

C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.386	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.126	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_i de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K_t , en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular" (1997).

A partir de todos estos datos se realiza el producto del cuartil regional por el valor medio de la precipitación, obteniéndose X_t (también denominado P_t en el Mapa para el cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular”).

$$Pd = Xt = Kt \times P$$

Por lo tanto, a partir de la expresión anterior se calcula la Precipitación Máxima Diaria (Pd) para cada periodo de retorno reflejado en el apartado anterior:

Periodo Retorno (T)	Kt	Pd (mm/día)
100	2,174	80,44
500	2,785	103,05

8.2.2.2.6.2.-Curvas IDF(Intensidad-Duración-Frecuencia)sintéticas

Las curvas IDF sintéticas son curvas que relacionan la intensidad de la lluvia con su duración. En España podemos utilizar las curvas IDF sintéticas propuestas por la Dirección General de Carreteras (MOPU, 1990), para relacionar la intensidad máxima diaria con la intensidad máxima para una duración de la lluvia distinta a 24 horas, a partir de la siguiente expresión:

$$I_t = I_d \times \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t_c^{0,1}}{0,4}}$$

Donde:

I_d =Intensidad de precipitación diaria en mm/h.

I_1/I_d : Relación entre la intensidad horaria y la diaria del mismo periodo de retorno. El mapa de la figura 2.2. de la Instrucción 5.2-I.C. representa las isolíneas I_1/I_d , cuyo valor para la zona objeto del estudio es 10.

t_c : duración de la tormenta en horas.

De la expresión anterior falta determinar la duración de la tormenta. Estimamos que la duración de la tormenta es igual al tiempo de concentración de

la cuenca total, calculando el tiempo de concentración a partir de la fórmula de Témez para cuencas naturales y cuya expresión es la siguiente:

$$t_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{\sqrt[4]{J}} \right)^{0,76}$$

donde :

t_c : tiempo de concentración en horas

L: longitud del curso principal de agua de la cuenca en Km

$J = \frac{(a-b)}{L}$ pendiente media, en m/m; siendo:

Obteniendo:

	ÁREA (km²)	Desnivel (m)	Lhídrica (km)	Pendiente	t_c (horas)
CUENCA	1,8599	116,22	3.050	0,038	1,30

Redondeando el resultado obtenido, consideramos que la duración del suceso o tormenta es de 1,50 horas.

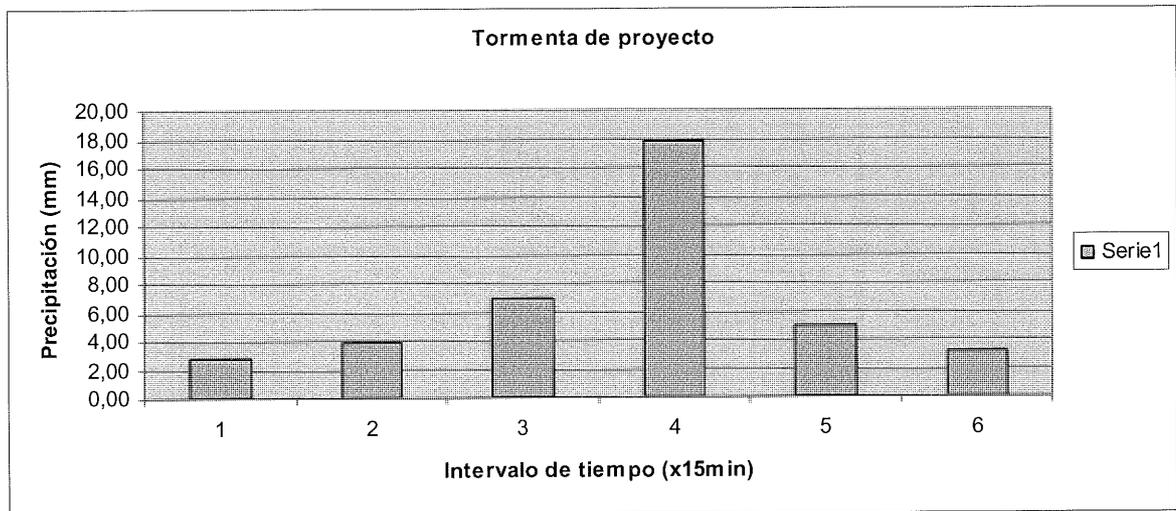
8.2.2.2.6.3.-Método de los bloques alternados

Se utiliza el método de los bloques alternados para la representación del pluviograma de proyecto producido, en el que se especifica el volumen de precipitación que ocurre en 'n' intervalos de tiempo sucesivos de duración Δt , sobre la duración total de la tormenta.

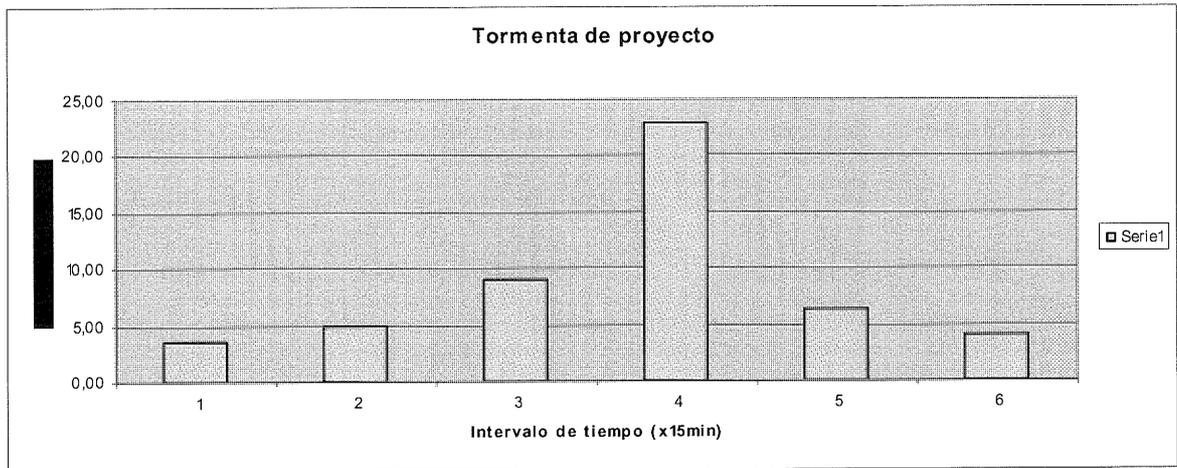
Mediante la expresión de las curvas IDF sintéticas calculamos el pluviograma de proyecto de la cuenca y la frecuencia, con una duración de 1,5 horas e intervalos de tiempo de 15 minutos, igual a la duración total de la tormenta.

Aplicando este método obtenemos un pluviograma de diseño para la cuenca en estudio y para cada periodo de retorno, que incluimos a continuación.

PLUVIOGRAMA DE PROYECTO CUENCA Y FRECUENCIA DE 100 AÑOS. P1					
INTERVALO DE TIEMPO	DURACIÓN (horas)	INTENSIDAD lt(mm/h)	VOL. ACUM (mm)	VOL. INCREM. (mm)	VOL. INCREM. ORDENADO
1	0,25	71,22	17,80	17,80	2,77
2	0,5	49,50	24,75	6,94	3,87
3	0,75	39,53	29,65	4,90	6,94
4	1	33,52	33,52	3,87	17,80
5	1,25	29,39	36,74	3,22	4,90
6	1,5	26,34	39,51	2,77	3,22



PLUVIOGRAMA DE PROYECTO CUENCA Y FRECUENCIA DE 500 AÑOS. P2					
INTERVALO DE TIEMPO	DURACIÓN (horas)	INTENSIDAD lt(mm/h)	VOL. ACUM (mm)	VOL. INCREM. (mm)	VOL. INCREM. ORDENADO
1	0,25	91,23	22,81	22,81	3,55
2	0,5	63,41	31,70	8,90	4,95
3	0,75	50,64	37,98	6,28	8,90
4	1	42,94	42,94	4,95	22,81
5	1,25	37,65	47,06	4,13	6,28
6	1,5	33,74	50,61	3,55	4,13



8.2.2.2.7.- Pérdidas de precipitación.

Para establecer las pérdidas por infiltración en cada subcuenca del modelo se ha utilizado el método desarrollado por el Soil Conservation Service (SCS, 1972) para abstracciones.

En una tormenta de precipitación P , existe una cantidad de precipitación que escurre directamente P_e .

La cantidad de agua retenida F_a , es menor que la capacidad de retención de la cuenca S .

Además existe una capacidad de infiltración inicial I_a para la cual no se produce escorrentía superficial.

El potencial de escorrentía, es decir, el máximo volumen de agua que puede convertirse en escorrentía es $P-I_a$, siendo I_a la abstracción inicial, es decir, el volumen de agua que se infiltra en el suelo antes de que comience la escorrentía directa.

La hipótesis fundamental del método es la validez de la siguiente relación entre los parámetros arriba descritos:

$$\frac{Fa}{S} = \frac{Pe}{P - Ia}$$

Aplicando el principio de continuidad $P = Pe + Ia + Fa$ y sustituyendo en la primera ecuación se llega a:

$$Pe = \frac{(P - Ia)^2}{P - Ia + S}$$

Para muchas cuencas experimentales se ha comprobado que $Ia=0,2S$, y por tanto sustituyendo:

$$Pe = \frac{(P - 0,2S)^2}{P + 0,8S}$$

El SCS analizó también la relación entre P y Pe para muchas cuencas y encontró curvas que son función del tipo de superficie de las cuencas. Para estandarizarlas definió el Número de Curva, CN , tal que $0 \leq CN \leq 100$.

Los CN han sido tabulados por el SCS en función del tipo de suelo y el uso de la tierra. En la siguiente tabla se presentan los CN en función del grupo hidrológico del suelo, según el SCS.

Tabla 4.5: CN en función del uso del suelo y del grupo hidrológico del suelo (SCS, 1972).

Uso del Suelo	Grupo Hidrológico del Suelo					
	A	B	C	D		
Tierras cultivadas	con tratamiento de conservación	72	81	88	91	
	sin tratamiento de conservación	62	71	78	81	
Pastizales	Condición pobre	68	79	86	89	
	Condición buena	39	61	74	80	
Praderas		30	58	71	78	
Bosques	Cubierta pobre	45	66	77	83	
	Cubierta buena	25	55	70	77	
Espacios abiertos: con césped, parques, campos de golf, cementerios, etc.	Buena condición: cubierta de pastos sobre más del 75% del área	39	61	74	80	
	Condición aceptable: cubierta de pastos sobre el 50 a 75% del área	49	69	79	84	
Áreas comerciales y de tiendas (85% impermeable)		89	92	94	95	
Zonas industriales (75% impermeable)		81	88	91	93	
	Tamaño medio de la parcela (m ²)	% medio imp.				
	500	65	77	85	90	92
Zonas Residenciales	1000	38	61	75	83	87
	1350	30	57	72	81	86
	2000	25	54	70	80	85
	4000	20	51	68	79	84
Tejados, parkings, superficies impermeables en general		98	98	98	98	
Calles y carreteras	Pavimentadas, con bordillos y bocas de tormenta	98	98	98	98	
	De grava	76	85	89	91	
	De tierra	72	82	87	89	

De acuerdo con la caracterización hidrológica del suelo descrita en los apartados 3.2.3 el tipo de suelo se engloba dentro del GRUPO C, con textura arcillosa-limosa.

Además dentro de la cuenca hidrológica en estudio se distinguen dos zonas, por un lado, las subcuencas correspondientes a los sectores urbanizables, y por otro, las subcuencas naturales donde el uso principal del suelo es el de PASTIZAL-MATORRAL, según el apartado 3.2.4.

De manera que según la tabla anterior y las características definidas a cada subcuenca le corresponde el valor de las CN siguiente:

	CN
SUBCUENCA S1	90
SUBCUENCA S2	90
SUBCUENCA S3	74
SUBCUENCA S4	74
SUBCUENCA S5	90

8.2.2.3.- Modelo meteorológico. Transformación Lluvia-Caudal

Definido el pluviograma o lluvia de proyecto y el modelo de pérdidas para cada subcuenca, la transformación de lluvia neta o efectiva a caudal se realiza por el método del Hidrograma Unitario, que nos permite el cálculo de hidrogramas de caudales.

En nuestro caso, usaremos el hidrograma unitario triangular de la Dirección General de Carreteras (DGC) que tiene las mismas características que el hidrograma unitario triangular del SCS (1972), diferenciándose en el cálculo del tiempo de retardo de la punta, tp .

Estudios realizados por Témez (1978) con los datos del SCS (1972) y las cuencas españolas, indican que la relación entre el tiempo de retardo de la punta, tp , y el tiempo de concentración, tc , ambos valores constantes de la cuenca, es aproximadamente 0,35. De esta relación y usando la fórmula del tiempo de retardo $tlag$, del U.S. Corps of Engineers, Témez deduce la conocida fórmula del tiempo de concentración recomendada por la DGC (MOPU, 1990) y de uso común en España:

$$t_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}} \right)^{0,76}$$

donde :

tc: tiempo de concentración en horas

L: longitud del cauce expresado en Km

J = pendiente media del cauce, en m/m; siendo:

a: cota máxima.

b: cota mínima.

De manera que si se usa esta fórmula, debe aceptarse la relación $t_{lag} = 0,35tc$, obteniendo los siguientes valores:

SUBCUENCA	ÁREA (km ²)	tc (horas)	t _{lag} (hs)	t _{lag} (min)
S1	0,3322	0,77	0,27	16,11
S2	0,8506	0,68	0,24	14,22
S3	0,3045	0,42	0,15	8,91
S4	0,2764	0,62	0,22	13,01
S5	0,0962	0,44	0,15	9,16

8.2.2.4.- Modelo de propagación

El método utilizado en la propagación de cauces de sistemas agregados o hidrológicos es el método de Muskingum. Este método modela el almacenamiento en un cauce mediante la combinación de dos tipos de almacenamientos;

- ✓ Un *almacenamiento prismático*, formado por un volumen de sección transversal constante a lo largo de un cauce prismático.
- ✓ Un *almacenamiento en cuña*, formado por la diferencia entre los caudales de entrada y salida, o bien, por la pendiente de la lámina de agua en el tramo considerado.

El volumen de almacenamiento prismático es proporcional al caudal de salida, ya que se supone que el caudal de salida es proporcional al área de la sección del cauce:

$$S_p = KQ$$

El valor de K se considera igual al tiempo de tránsito de la onda de la avenida a través del tramo.

El volumen de almacenamiento por cuña es proporcional a la diferencia entre las entradas y las salidas:

$$S_c = KX(I - Q)$$

Donde X es un factor de ponderación tal que puede tomar valores entre 0 y 0,5, en función de la forma de almacenamiento en cuña. Cuando $X=0$, no existe cuña, no hay curva de remanso y el almacenamiento en el cauce será de tipo embalse. Por lo que consideramos un valor de $X = 0,05$, por el tipo de regato y la estabilidad del modelo.

En la estimación del valor de K hay que tener en cuenta que K representa el tiempo de viaje del hidrograma a lo largo del cauce, que no es un valor constante, y que debe estimarse como el intervalo de tiempo entre los centros geométricos de los hidrogramas aguas arriba y aguas abajo.

El valor de K lo estimamos a partir de los tiempos de viajes basados en aproximaciones de onda cinemática:

$$K = \frac{\Delta x}{ck}$$

Si para el cálculo de la celeridad, ck , consideramos válida la ecuación de resistencia de Manning, ésta sería igual a:

$$ck = \frac{5}{3} v = \frac{5 \Delta x}{3 T^*}$$

Donde: v : velocidad media del flujo

T^* es el tiempo de viaje promedio de una gota de agua a lo largo del tramo de cauce que, en España, se acostumbra aproximar con la fórmula de Témex.

De esta manera, el parámetro K puede considerarse como:

$$K = 0,18 \left(\frac{\Delta x}{S_o^{0,25}} \right)^{0,76}$$

Donde: K : en horas.

Δx : longitud del tramo del cauce expresado en Km.

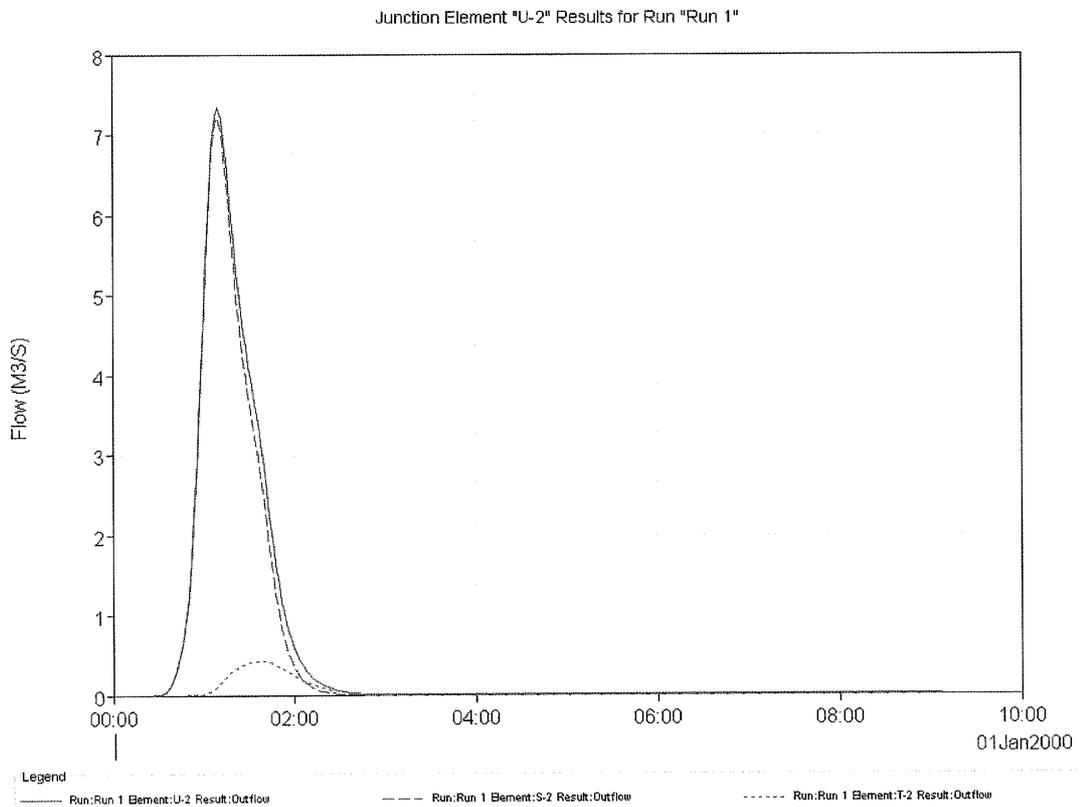
S_o : pendiente media del tramo del cauce, en m/m;

Las características básicas de los tramos son:

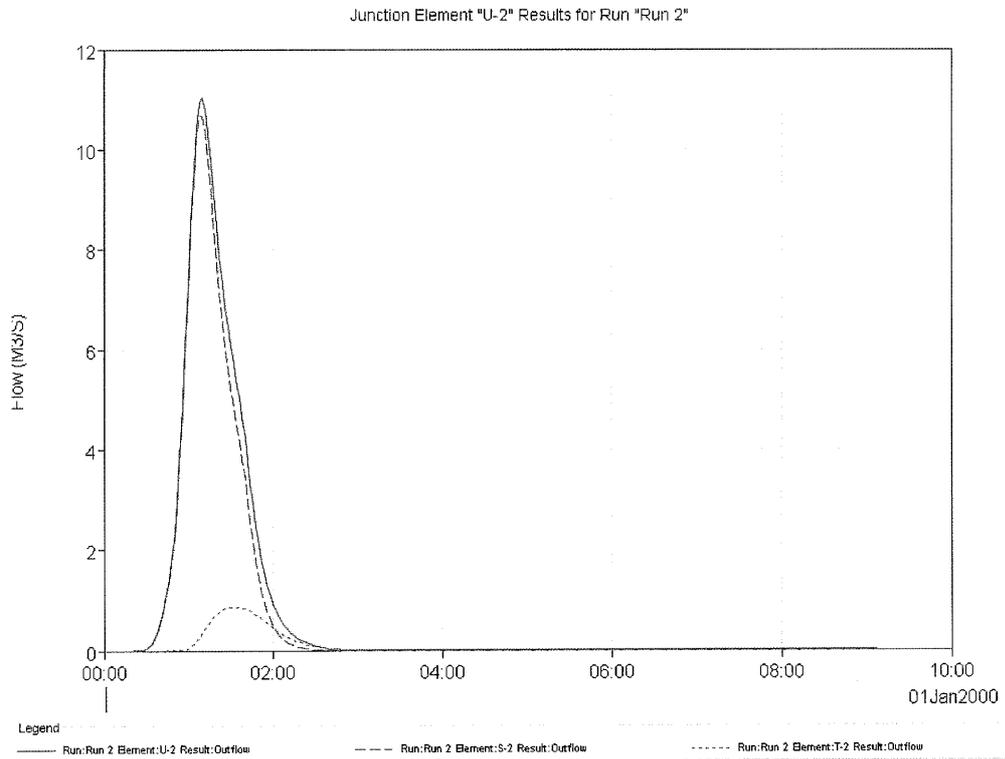
TRAMO	Longitud (m)	Pendiente	K (horas)	X
T1	900	0,02444	0,336	0,05
T2	1.300	0,03846	0,408	0,05
T3	650	0,04923	0,230	0,05

8.2.2.5.- Resultados de la modelización hidrológica

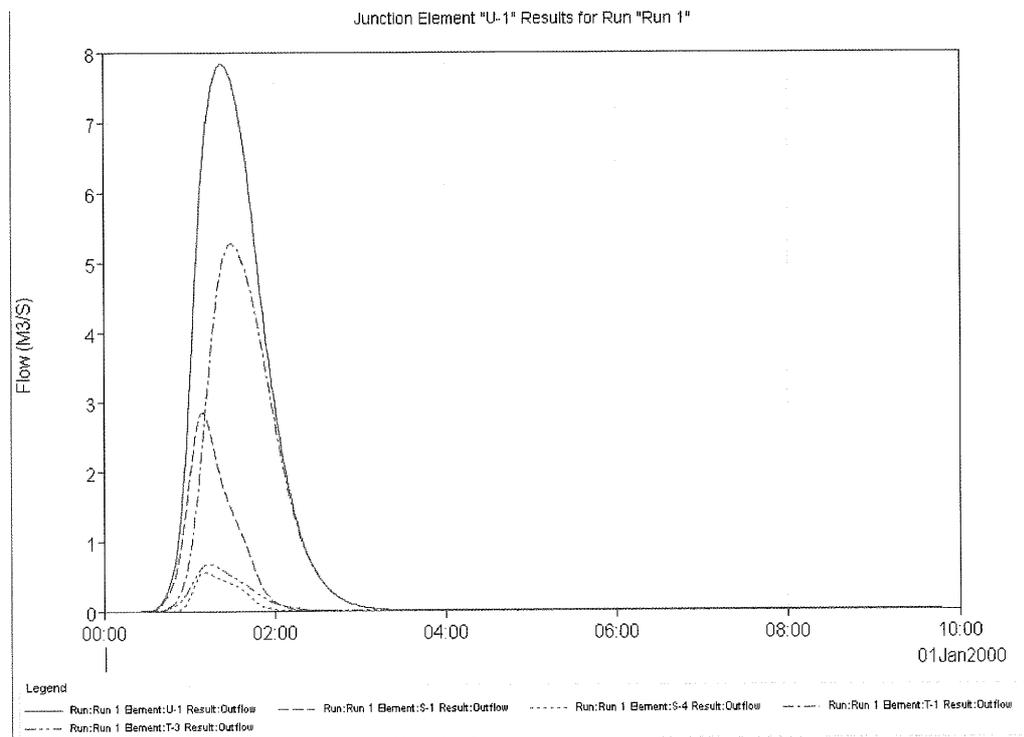
A continuación se incluyen los hidrogramas de salida, resultados de la modelización hidrológica de la cuenca en estudio, para el periodo de retorno de 100 y 500 años, en los dos puntos de cálculo. El primero (U2) situado al inicio del sector de Peña Alta, y el otro (U1) al final del mismo, en la obra de drenaje de la carretera SA-20.



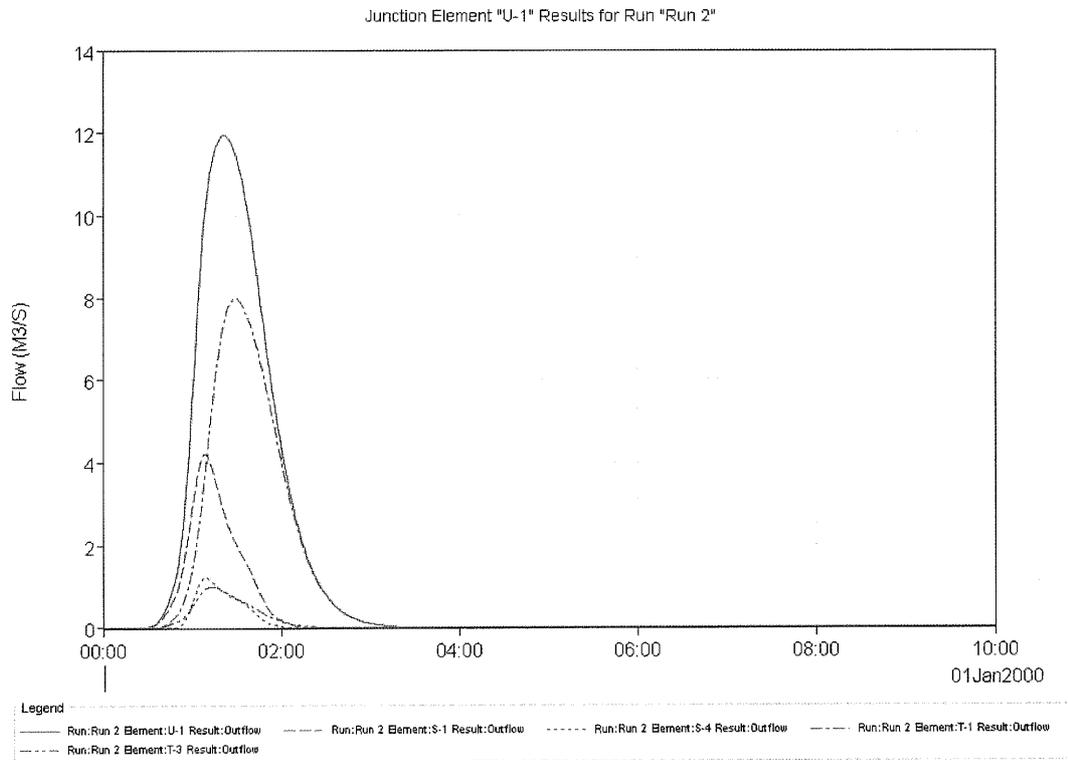
Hidrograma resultante de la modelización HEC-HMS para el periodo de retorno de 100 años



Hidrograma resultante de la modelización HEC-HMS para el periodo de retorno de 500 años



Hidrograma resultante de la modelización HEC-HMS para el periodo de retorno de 100 años



Hidrograma resultante de la modelización HEC-HMS para el periodo de retorno de 500 años

A partir de los hidrogramas de salida de la cuenca obtenidos de la modelación hidrológica realizada mediante la aplicación informática HEC-HMS, determinamos que los caudales máximos de avenidas extraordinarias a utilizar para la modelación hidráulica son:

Unión U-1:

$$Q_{100}=7,83 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{500}=11,94 \text{ m}^3/\text{s}$$

Unión U-2:

$$Q_{100}=7,34 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{500}=11.02 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.3.- DRENAJE

8.3.1.- Introducción

Tras describir en el apartado anterior las obras de drenaje transversal de la plataforma, diseñadas para dar continuidad a los cursos de agua naturales que atraviesan ésta, se va a proceder en este punto a la comprobación hidráulica de las mismas.

Según las recomendaciones del ADIF, en drenaje transversal el diámetro mínimo de un tubo debe ser 1800 mm, valor adoptado para los dos tubos que se han descrito en el apartado anterior (Arroyo de Cantimporras en el sureste de la Plataforma y obra de drenaje del P.K. 8+666 de la línea Salamanca – Fuentes de Oñoro). En cuanto al marco de reposición del Regato de Cantimporras, éste tiene dimensiones de 3,00 m x 1,00 m en los primeros 70 m (como consecuencia de las restricciones de altura) y a partir de ese punto se convierte en un marco de 2,00 x 2,00 m. Estas dimensiones son mucho mayores que las que tiene la batería de 5 tubos Ø600 mm situada en el P.K. 8+773 de la línea Salamanca – Fuentes de Oñoro, a la cual la obra de drenaje diseñada da continuidad.

También, en este punto se va a proceder a la descripción del drenaje longitudinal, tanto de las vías sobre balasto que forman la Plataforma como de la propia Plataforma (zona con pavimento de hormigón y vía en placa).

Los periodos de retorno que se van a utilizar para el cálculo serán los siguientes:

- | | |
|---|--------------|
| - Obras de drenaje transversal: | T= 500 años. |
| - Drenaje longitudinal de vías sobre balasto: | T= 25 años |
| - Drenaje de la Plataforma Intermodal Ferroviaria | T= 10 años |

8.3.2.- Cálculo de caudales

8.3.2.1.- Drenaje transversal

Los caudales de diseño de las obras de drenaje transversal descritas anteriormente son para el periodo de retorno de 500 años han sido calculados en el punto 8.2.- Hidrología de este anejo y son los siguientes:

- Marcos del Regato de Cantimporras: 11,94 m³/s
- Tubo Ø1800 mm del Arroyo de Cantimporras: 2,10 m³/s

A la obra de drenaje transversal situada en el P.K. 8+666 de la línea de FF.CC. Salamanca – Fuentes de Oñoro se le da continuidad con una tubería de diámetro Ø1800 mm, dado que se trata de una obra que desagua el agua de la cuneta izquierda del ferrocarril hacia el regato de Cantimporras.

8.3.2.2.- Drenaje longitudinal de la Plataforma Intermodal Ferroviaria

8.3.2.2.1.- Método de cálculo

El método de cálculo para estimar los caudales a desaguar en el drenaje longitudinal, es el propuesto por J.R. Témez. En este método el caudal de avenida se obtendrá mediante la expresión:

$$Q = K \frac{C \times I \times A}{3600}$$

Donde:

Q: caudal a desaguar en l/s

- K: se considera igual a 1 para cuencas pequeñas
C: coeficiente de escorrentía de la superficie desaguada
I: intensidad media de la precipitación (mm/h)
A: área de la superficie desaguada (m²)

Cuencas de aportación

Las cuencas de aportación de cada uno de los elementos diseñados (cunetas, drenes y canaletas) vienen reflejadas en el Anexo nº 1, al final del presente anejo.

Tiempos de concentración

El recorrido en flujo difuso sobre el terreno es relativamente apreciable, por ello, se considerará para el cálculo un tiempo de concentración de 15 minutos.

Intensidad de lluvia

Para el cálculo de la intensidad de lluvia se ha seguido el método expuesto en el artículo 2.3 de la Instrucción 5.2-IC aplicando la expresión:

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Donde:

- I_d: intensidad media diaria (mm/h). Es igual a Pd/24, siendo Pd precipitación máxima diaria

I1/Id: Relación entre la intensidad horaria y diaria del mismo periodo de retorno. El mapa adjunto representa las isolíneas I1/Id, cuyo valor para la zona objeto de estudio es 10,00.

t: tiempo de concentración en horas.

Coeficiente de escorrentía

Teniendo en cuenta que el terreno en este caso se trata de superficies de pavimentos, taludes, cunetas y canaletas, se ha adoptado un coeficiente de escorrentía igual a la unidad.

Periodo de retorno

Tal y como se ha descrito en el apartado 8.3.1.- Introducción se considera adecuada la adopción de los siguientes periodos de retorno:

- **T= 25 años**, para el drenaje de las vías sobre balasto (vías de recepción – expedición 1 y 2, vía de carga y descarga de graneles/contenedores y vía mango o de manejo)
- **T= 10 años**, para la zona de la plataforma que tiene como pavimento hormigón y donde van situadas las vías de carga y descarga de contenedores 1 y 2 (vías en placa).

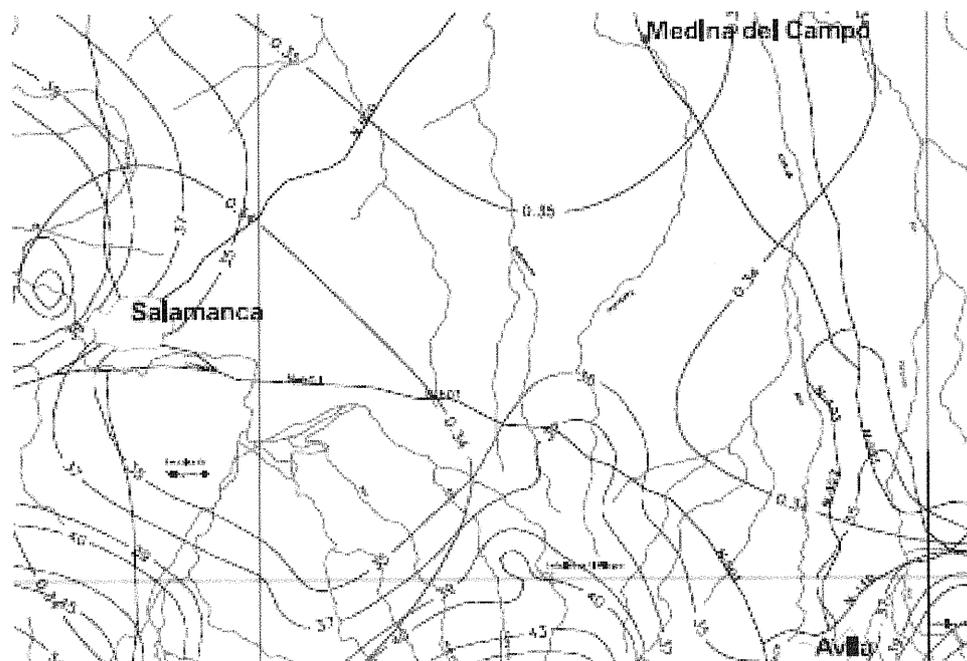
8.3.2.2.2.- Cálculo de los caudales

Para el cálculo de los caudales de escorrentía que genera cada una de las cuencas definidas, sólo faltaría el valor de la Id (mm/h), el cual se calcularía a partir de la Pd para cada uno de los periodos de retorno en estudio.

Para la obtención de Pd para un periodo de retorno T, se ha utilizado el Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular, editado por el Ministerio de Fomento.

En dicho mapa se representa mediante isolinéas el coeficiente de variación (Cv) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (P).

Hoja 2-3.- Salamanca (Máximas llluvias diarias en la España peninsular)



En la zona correspondiente a Salamanca los valores anteriormente indicados son:

$$Cv = 0,34$$

$$P = 37 \text{ mm/día}$$

Para el periodo de retorno deseado (T) y el valor de Cv, obtenemos mediante la tabla adjunta el Factor de Amplificación Kt.

C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Una vez obtenido K_t , lo multiplicamos por el valor medio de la máxima precipitación diaria anual y así obtenemos la Precipitación Diaria Máxima para el periodo de retorno deseado $P(T)$.

T	K_t	P_d
10	1,423	52,651
25	1,717	63,529

La intensidad de precipitación diaria en mm/h, será:

$$I_d = \frac{Pd}{24}$$

obteniéndose:

$$T = 10 \text{ años} \quad I_{d,10} = 2,19 \text{ mm/h}$$

$$T = 25 \text{ años} \quad I_{d,25} = 2,65 \text{ mm/h}$$

A partir de estos valores y los descritos en el punto anterior se procede al cálculo del caudal de escorrentía en cada una de las cuencas de aportación definidas, obteniéndose los valores reflejados en los siguientes cuadros:

VÍAS SOBRE BALASTO (T=25 años)

CUENCA	SUPERFICIE (m ²)	I _d (mm/h)	t _c (h)	I _t (mm/h)	Q (l/s)
C-1	10.502,00	2,65	0,25	56,31	164,27
C-2	9.232,00				144,40
C-3	562,00				8,79
C-4	359,00				5,62
C-5	349,00				5,46
C-6	419,00				6,55
C-7	478,00				7,48
C-8	547,00				8,56
C-9	899,00				14,06
C-10	625,00				9,78
C-11	965,00				15,09
C-12	939,00				14,69
C-13	1.121,00				17,53
C-14	476,00				7,45
C-15	998,00				15,61
C-16	998,00				15,61
C-17	1.021,00				15,97
C-18	1.591,00				24,89
C-19	486,00				7,60
C-20	1.019,00				15,94
C-21	783,00				12,25
C-22	1.046,00				16,36

PLATAFORMA DE HORMIGÓN (T=10 años)

CUENCA	SUPERFICIE (m ²)	Id (mm/h)	tc (h)	It (mm/h)	Q (l/s)
C-23	1.106,00	2,19	0,25	46,54	14,30
C-24	1.548,00				20,01
C-25	1.850,00				23,92
C-26	1.928,00				24,92
C-27	3.294,00				42,58
C-28	3.461,00				44,74
C-29	3.054,00				39,48
C-30	1.629,00				21,06
C-31	3.361,00				43,45
C-32	3.561,00				46,04
C-33	4.203,00				54,34
C-34	4.161,00				53,79
C-35	4.161,00				53,79
C-36	4.161,00				53,79
C-37	4.192,00				54,19
C-38	2.916,00				37,70

8.3.3.- Drenaje de la plataforma

8.3.3.1.- Definición de los elementos de drenaje

Los principales elementos que se han diseñado en la Plataforma Intermodal Ferroviaria para llevar a cabo la evacuación de aguas de lluvia son:

Cuneta trapezoidal revestida de hormigón

Esta cuneta tiene las siguientes características:

- Está revestida con 10 cm de hormigón HM-20.
- Tiene una profundidad de 33 cm y una base de 50 cm
- Los taludes que la forman son 2H:1V en ambos lados.

Este tipo de cuneta se coloca en los siguientes lugares:

- Para el drenaje de la vía mango o de manejo, a ambos lados de la misma, alargándose en el lado adyacente a la vía de FF.CC. Salamanca – Fuentes de Oñoro hasta desaguar en la obra de drenaje transversal de prolongación de la obra de drenaje del ferrocarril sita en el P.K. 8+666.
- En el pie del terraplén de la plataforma al sur de ésta, para recoger tanto las aguas pluviales del propio terraplén, como de parte de las aguas de escorrentía de las vías 2, 4 y 6 (recepción – expedición y carga y descarga de graneles contenedores) al sureste de la plataforma. Esta cuneta acaba desembocando en la obra de drenaje transversal Ø1800 mm diseñada al este de la plataforma para el entubado del Arroyo de Cantimporras.
- En la cabeza del terraplén descrito anteriormente, al sur de la Plataforma Intermodal Ferroviaria, para recoger principalmente las aguas pluviales de la zona de vías sobre balasto (vías 2, 4 y 6), desaguardo una parte de esta cuneta en la descrita anteriormente y la otra parte en la ampliación de la obra de drenaje transversal del ferrocarril en el P.K. 8+666.

Dren – colector

Este dren – colector estará formado por un tubo ranurado de diámetro Ø400 mm, con su correspondiente geotextil y relleno granular. Estará situado entre las vías 2, 4 y 6 (recepción – expedición y carga y descarga de graneles/contenedores), de tal manera que recoja las aguas pluviales de toda la plataforma formada por balasto y subbalasto y las conduzca a tres puntos diferentes de desagüe:

- A la reposición del regato de Cantimporras en el P.K. 8+773 de la vía de ferrocarril Salamanca – Fuentes de Oñoro.

- A la ampliación de la obra de drenaje transversal del ferrocarril del P.K. 8+666.
- A la cuneta de pié de terraplén situada al sur de la Plataforma Intermodal Ferroviaria, la cual a su vez desemboca en el Arroyo de Cantimporras.

Canaleta prefabricada

La canaleta para recogida de aguas pluviales se situará en la parte norte y parte sur de la Plataforma Intermodal con pavimento de hormigón, de tal manera que recoja todas las aguas de escorrentía y las conduzca a los colectores de aguas pluviales diseñados en el Anejo nº 15.- Red de alcantarillado de aguas pluviales, de este Proyecto.

Las características y dimensiones de la misma serán las siguientes:

- Se utilizan tres dimensiones diferentes de canaleta dependiendo del tramo que nos encontremos y del agua que transporta (150 mm, 225 mm y 300 mm de ancho). Todo ello viene reflejado en el plano nº 10.1 de drenaje.
- En el punto final de cada tramo diseñado se comunica la canaleta con un pozo de registro de los colectores diseñados para el transporte de las aguas pluviales, descritos en el anejo nº 15.
- El sistema implantado consiste en alojar la canaleta en un dado de hormigón y por una pequeña rendija en la parte superior va penetrando el agua de lluvia. Este sistema es muy adecuado para el diseño de sistemas de drenaje en plataformas en las que circulan tráficos con altas cargas.

8.3.3.2.- Comprobación de los elementos de drenaje

En este punto se va a realizar la comprobación hidráulica de los elementos definidos anteriormente.

Cuneta trapezoidal revestida de hormigón

En este caso se va a realizar una comprobación sencilla del funcionamiento de hidráulico de la cuneta mediante la fórmula de Manning, teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

- La pendiente mínima de la cuneta se fijará en un valor del 1,00%.
- Se va a suponer un resguardo mínimo de la cuneta de 10 cm.

Así, aplicando la fórmula de Manning

$$Q = \frac{A}{n} \times r_h^{2/3} \times j^{0,5}$$

Donde

A: área de la cuneta (deduciendo el resguardo)

n: coeficiente de Manning, cuyo valor para el hormigón es 0,015

rh: radio hidráulico de la cuneta

j: pendiente en tanto por uno de la cuneta.

Así, con las condiciones descritas, se tiene que la cuneta es capaz de desaguar 360 l/s y dado que la cuenca con mayor caudal es la cuenca C1 con 164,27 l/s la cuneta sería apta para su utilización.

Dren – colector

Para el caso del dren – colector se va a seguir un proceso similar al definido en el caso de la cuneta, dimensionando el tubo para las condiciones más adversas y viendo que cumple para desalojar el caudal generado en la cuenca de mayor caudal (C-1 con 164,27 l/s).

Se va a utilizar una hoja de cálculo en la que aparecen los siguientes parámetros:

COL: Número del dren - colector

MAT:

H: Hormigón vibropresado.

F: Fribrocemento.

P: PVC corrugado para saneamiento.

QII (l/seg.): caudal de cálculo, en l/seg.

P (%): pendiente en la conducción, en tanto por ciento.

Ø int (mm.): diámetro interior de la conducción, en mm.

Qs (l/seg.): caudal a sección llena, en l/seg.

Vs (m/seg): velocidad de circulación de agua a sección llena, en m/seg.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DEL PUERTO SECO DE SALAMANCA						
DREN - COLECTOR						
COL	MAT	q (l/sg)	p (%)	Øint (mm.)	Qs (l/sg)	Vs (m/sg)
<i>Dren - colector</i>	<i>P</i>	164,270	0,50	400,00	179,89	1,43

Canaleta prefabricada

En el caso del sistema de canaletas utilizado para el drenaje superficial de la Plataforma, se acompañan a continuación los cálculos realizados por una empresa especializada en el diseño y montaje de este tipo de elementos, para cada una de las cuencas en que se subdivide la plataforma de hormigón, las cuales quedaron reflejadas en el punto 8.3.2 del presente anejo (cuencas de C-23 a C-38).

CUENCA C-23

Diseñador por:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run1	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidad utilizada	Velocidad
1050 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	13,7 l/s	48 %	0,7 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	38 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	27 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
	Total	65 m	Promedio	399,7 mm		
Excavación	20,8 m ³	Hormigón	18,1 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

UltraSlot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-24

Diseñador:

02/06/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run2	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	1325 m ²	1	0,0 %	47,0 mm/h	17,3 l/s	49 %	0,8 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ³
UltraSlot G13305	150 mm	14 m	408 mm	354 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	9 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
	Total	23 m	Promedio	397,7 mm		
Excavación	7,3 m ³	Hormigón	8,4 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-25

Diseñador:

02/06/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run3	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	1325 m ²	1	0,0 %	47,0 mm/h	17,3 l/s	47 %	0,8 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ³
UltraSlot G13305	150 mm	10 m	408 mm	354 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	9 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
	Total	19 m	Promedio	404,7 mm		
Excavación	8,2 m ³	Hormigón	5,4 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-26

Diseñador:

02/06/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run4						
Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
1400 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	18,3 l/s	60 %	0,7 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	24 m	406 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	24 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
	Total	48 m	Promedio	407 mm		
Excavación	15,8 m ³	Hormigón	13,6 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-27

Diseñador:

02/06/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run8						
Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
2800 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	37,9 l/s	63 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	28 m	406 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	48 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	24 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	100 m	Promedio	470,1 mm		
Excavación	39,4 m ³	Hormigón	33,4 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-28

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run6						
Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ^o	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
2800 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	27,9 l/s	53 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	28 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F800
UltraSlot G13310	225 mm	48 m	482 mm	450 mm	30 mm	E600/F800
UltraSlot G13315	300 mm	24 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F800
	Total	100 m	Promedio	470,1 mm		
Excavación	39,4 m ³	Hormigón	33,4 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F800

CUENCA C-29

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run7						
Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ^o	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
2870 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	24,9 l/s	49 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	31 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F800
UltraSlot G13310	225 mm	54 m	482 mm	450 mm	30 mm	E600/F800
UltraSlot G13315	300 mm	18 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F800
	Total	100 m	Promedio	450,9 mm		
Excavación	37,4 m ³	Hormigón	31,8 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F800

CUENCA C-30

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run#	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	1450 m ²	1	0.0 %	47.0 mm/h	18.9 l/s	83 %	0.7 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ³
UltraSlot G13305	150 mm	23 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	27 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
	Total	50 m	Promedio	410,4 mm		
Excavación	16,6 m ³	Hormigón	14,3 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraset debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-31

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run#	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	2230 m ²	1	0.0 %	47.0 mm/h	28.1 l/s	39 %	1.0 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ³
UltraSlot G13305	150 mm	35 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	36 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	15 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	86 m	Promedio	447,1 mm		
Excavación	31,8 m ³	Hormigón	27,2 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraset debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-32

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

RunID	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	3074 m2	1	0.0 %	47,0 mm/h	40,1 l/s	65 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	28 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	48 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	30 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	106 m	Promedio	479,4 mm		
Excavación	42,8 m3	Hormigón	36,2 m3	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

UltraSlot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-33

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

RunID	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	2900 m2	1	0.0 %	47,0 mm/h	37,9 l/s	63 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	28 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	48 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	24 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	100 m	Promedio	470,1 mm		
Excavación	39,4 m3	Hormigón	33,4 m3	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

UltraSlot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-34

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run12	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	2900 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	37,9 l/s	53 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	28 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	48 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	24 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	100 m	Promedio	470,1 mm		
Excavación	39.4 m ³	Hormigón	33,4 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

UltraSlot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-35

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run13	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	2800 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	37,9 l/s	56 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	32 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	225 mm	54 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	32 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	120 m	Promedio	477 mm		
Excavación	46.2 m ³	Hormigón	40,8 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

UltraSlot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-36

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run14						
Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
2800 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	37,9 l/s	53 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	28 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	226 mm	48 m	482 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	24 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	100 m	Promedio	470,1 mm		
Excavación	39,4 m ³	Hormigón	33,4 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-37

Diseñador:

02/05/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run16						
Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
2800 m ²	1	0.0 %	47,0 mm/h	37,9 l/s	53 %	0,9 m/s

Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ²
UltraSlot G13305	150 mm	28 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	226 mm	48 m	482 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	24 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	100 m	Promedio	470,1 mm		
Excavación	39,4 m ³	Hormigón	33,4 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

Ultraslot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

CUENCA C-38

Diseñador:

02/06/2013

Ref:

Resumen del Cálculo:

Run18	Area	Coef. Escorrentía	Pendiente del terreno ²	Intensidad de lluvia	Caudal	Capacidadutilizada	Velocidad
	2630 m ²	1	0,0 %	47,0 mm/h	33,0 l/s	45 %	0,9 m/s

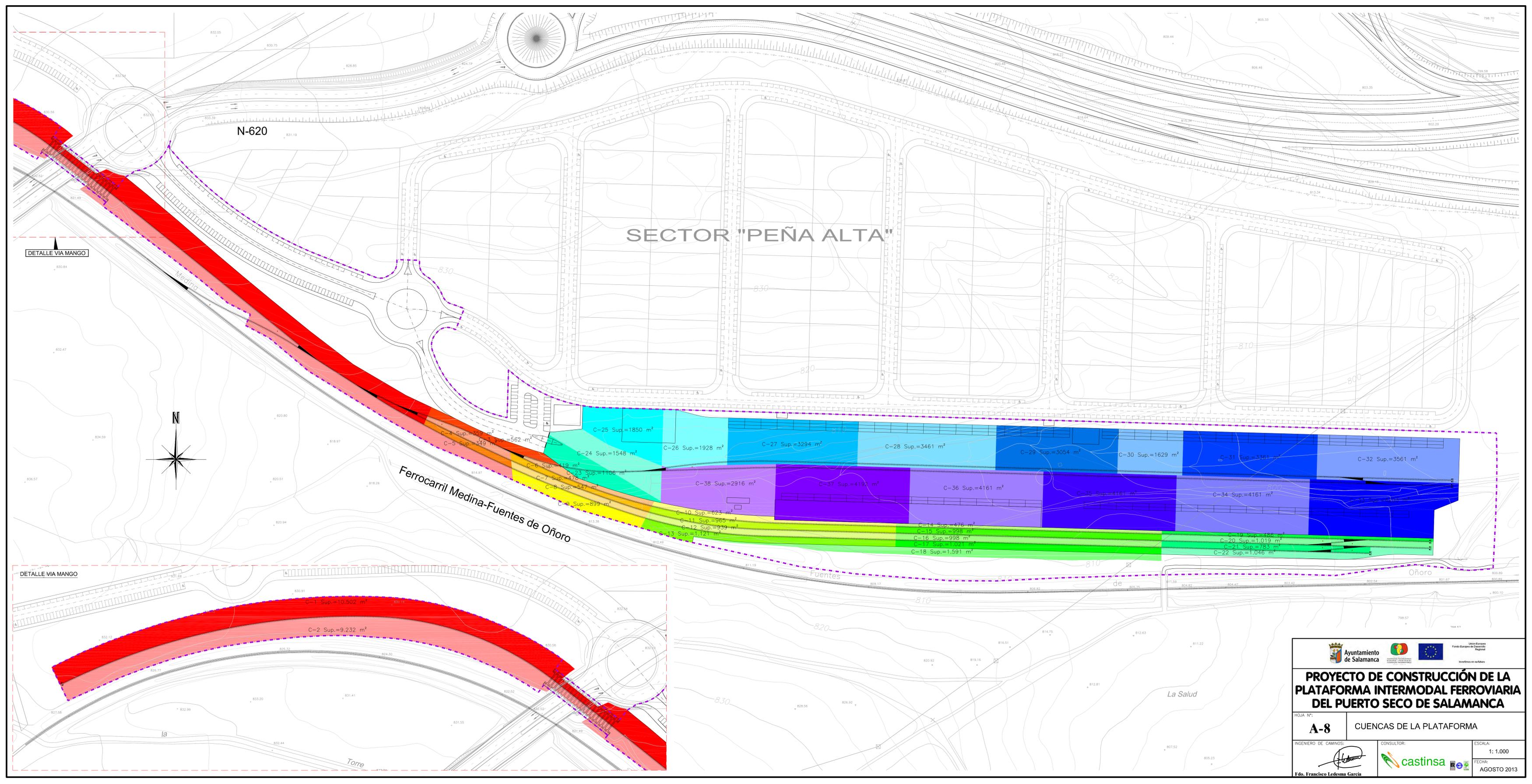
Dimensiones del Canal:

Producto	Ancho	Longitud	Altura del Elemento	Profundidad del Elemento	Ancho de la Garganta	Carga ³
UltraSlot G13305	150 mm	30 m	408 mm	364 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13310	228 mm	42 m	492 mm	450 mm	30 mm	E600/F900
UltraSlot G13315	300 mm	15 m	702 mm	634 mm	30 mm	E600/F900
	Total	87 m	Promedio	452,1 mm		
Excavación	32,7 m ³	Hormigón	27,9 m ³	Refuerzo 1	0m (T10)	0m (T12)

UltraSlot debe ser instalado completamente envuelto en hormigón.

Se recomienda armadura de refuerzo para los canales de 500 y 600 mm con carga real F900

ANEXO N° 1.
CUENCAS DE LA PLATAFORMA
INTERMODAL FERROVIARIA



SECTOR "PEÑA ALTA"

Ferrocarril Medina-Fuentes de Oñoro

DETALLE VIA MANGO

DETALLE VIA MANGO



<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DEL PUERTO SECO DE SALAMANCA</p>	
<p>HOJA N°: A-8</p>	<p>CUENCAS DE LA PLATAFORMA</p>
<p>INGENIERO DE CAMINOS: </p>	<p>CONSULTOR: </p>
<p>Fdo. Francisco Ledesma García</p>	<p>ESCALA: 1:1.000 FECHA: AGOSTO 2013</p>

N-620

DETALLE VIA MANGO

DETALLE VIA MANGO

la Torre

La Salud

Oñoro

Fuentes

- C-1 Sup.=10,502 m²
- C-2 Sup.=9,232 m²
- C-3 Sup.=3,539 m²
- C-4 Sup.=5,662 m²
- C-5 Sup.=2,49 m²
- C-6 Sup.=2,418 m²
- C-7 Sup.=4,76 m²
- C-8 Sup.=2,27 m²
- C-9 Sup.=899 m²
- C-10 Sup.=623 m²
- C-11 Sup.=985 m²
- C-12 Sup.=939 m²
- C-13 Sup.=1,121 m²
- C-14 Sup.=476 m²
- C-15 Sup.=308 m²
- C-16 Sup.=998 m²
- C-17 Sup.=1,027 m²
- C-18 Sup.=1,591 m²
- C-19 Sup.=436 m²
- C-20 Sup.=1,019 m²
- C-21 Sup.=783 m²
- C-22 Sup.=1,046 m²
- C-23 Sup.=1,106 m²
- C-24 Sup.=1,548 m²
- C-25 Sup.=1,850 m²
- C-26 Sup.=1,928 m²
- C-27 Sup.=3,294 m²
- C-28 Sup.=3,461 m²
- C-29 Sup.=3,054 m²
- C-30 Sup.=1,629 m²
- C-31 Sup.=3,361 m²
- C-32 Sup.=3,561 m²
- C-33 Sup.=4,103 m²
- C-34 Sup.=4,161 m²
- C-35 Sup.=4,161 m²
- C-36 Sup.=4,161 m²
- C-37 Sup.=4,192 m²
- C-38 Sup.=2,916 m²

ANEJO Nº 10
CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ANEJO Nº 10.- CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ÍNDICE

11.1.- OBJETO Y ANTECEDENTES

11.2.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES OFICIALES

11.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 10.- CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

10.1.- OBJETO Y ANTECEDENTES

Es objeto del presente anejo definir los elementos constructivos de la obra civil necesarios para canalizar las redes de distribución de energía eléctrica en la urbanización, formadas por las canalizaciones subterráneas y los edificios prefabricados de los centros de transformación.

Por tratarse de instalaciones que pasarán a ser propiedad de IBERDROLA, los criterios de diseño se adaptan a la normalización de esta empresa.

Las líneas eléctricas de distribución de energía en baja y alta tensión en el interior del polígono así como los correspondientes equipos y aparellaje para los centros de transformación son objeto de un proyecto independiente.

10.2.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES OFICIALES

Las instalaciones objeto del proyecto, se han diseñado según las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RBT e Instrucciones Técnicas Complementarias y Ordenes Ministeriales y Resoluciones por las que se aprueban o modifican las Instrucciones Complementarias MI BT
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- Normas UNE de obligado cumplimiento y las Recomendaciones UNESA

que se indiquen en las Normas de Iberdrola (NI).

- Manual Técnico de Distribución 2-31-03 de Iberdrola
- Otras disposiciones oficiales, Decretos, Ordenes Ministeriales, Resoluciones, etc., que modifican o puntualizan el contenido de los citados.

10.3.- **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las líneas de A.T. transcurrirán entubadas bajo las aceras y en los cruces bajo calzada.

Las líneas de B.T. transcurrirán entubadas en todo su trayecto.

En determinadas zonas las canalizaciones de A.T. y B.T. se realizarán en la misma zanja.

Las canalizaciones se realizarán teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1.- En función de la tensión de alimentación, de la cantidad de tubos y de sus diámetros, las dimensiones de la zanja variarán, según se especifica en los planos.
- 2.- Por una zanja y en el mismo plano horizontal podrán tenderse hasta 4 tubos. Para mayor número de líneas se dispondrán en capas sucesivas.
- 3.- Cuando las canalizaciones discurran bajo acera, los tubos se rodearán de arena de río formando una solera de 10 centímetros

hasta una altura de 10 centímetros por encima de la generatriz del tubo más alto. Posteriormente se rellenará con tierra apisonada.

- 4.- En los cruces de calzada se sustituirá la arena por hormigón HM-20.
- 5.- Los tubos serán de polietileno alta densidad (PE-HD) corrugado exterior y liso interior, de acuerdo con la Norma de IBERDROLA NI 52.95.03, de 160 mm de diámetro para los cables de B.T. y para los de A.T.
- 6.- Una vez cerrada y compactada la zanja, se mandricularán todos los tubos y se dejará instalada una guía de acero en cada tubo.
- 7.- En las canalizaciones de B.T. se dispondrán arquetas en todas las derivaciones y cambios de dirección, así como en alineaciones donde no haya derivaciones cada 40 metros.
- 8.- Los tubos de las canalizaciones de A.T.y B.T. serán señalizados de manera tradicional con cinta de polietileno de color amarillo anaranjado que llevará una inscripción que advierta la presencia de cables eléctricos adaptado a lo especificado en la recomendación UNESA 0206.
- 9.- En cada canalización, se dejarán 1 o 2 tubos de reserva según zonas.
- 10.- Las parcelas destinadas a equipamientos estarán comunicadas con el centro de transformación más próximo mediante dos tubos de 160 mm. de diámetro para permitir el suministro en A.T. si fuera necesario.

- 11.- Las separaciones entre tubos del mismo diámetro situados en el mismo o diferente nivel pueden suprimirse si se utilizan los separadores adecuados que suministra el fabricante. En caso de utilizar separadores estos se colocarán como máximo cada 5 metros.
- 12.- Los tubos de A.T. se colocarán debajo de los de B.T.
- 13.- La separación mínima entre los tubos de A.T. y los de B.T. será al menos de 20 centímetros
- 14.- En todos los casos, las canalizaciones se señalarán mediante una cinta plástica normalizada que se colocará debajo del pavimento a 10 centímetros de la base de éste y a 10 centímetros de los tubos de A.T. en las canalizaciones mixtas.
- 15.- Las arquetas serán de hormigón HM-20 de 12 centímetros de espesor. Las embocaduras de los tubos en las arquetas, se dispondrán de tal forma que sean coincidentes en disposición y cota con los ejes de los mismos. En la solera de hormigón se introducirá verticalmente un tubo de PVC rígido de 50 mm. de diámetro y 0,25 m. de longitud para facilitar la colocación de una pica de puesta a tierra.
- 16.- Las dimensiones de las arquetas variarán según la cantidad y la disposición de los tubos que confluyan en ellas. Los marcos y tapas serán de fundición y cumplirán la normativa de IBERDROLA.
- 17.- Las arquetas de acometida estarán comunicada con las parcelas mediante un tubo flexible de PE-HD de 110 milímetros de diámetro nominal.

Los detalles constructivos de las distintas unidades que forman parte del proyecto pueden apreciarse en los planos correspondientes.

ANEJO N° 11
ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO N° 11.- ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

11.1.- INTRODUCCIÓN

11.2.- NIVELES DE ILUMINACIÓN Y UNIFORMIDAD

11.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

11.4.- SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA

11.5.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

11.6.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº 11.- ALUMBRADO PÚBLICO

11.1.- INTRODUCCIÓN

Para el cálculo del alumbrado público se siguen las directrices establecidas en las Normas y Reglamentaciones vigentes en dicha materia, en especial:

- Reglamento de Eficiencia Energética del Real Decreto 1890/2008 de entrada en vigor 1 de Abril de 2009

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (R.D. 842/2002 y otros).

- Norma Tecnológica de Edificación "Instalaciones de electricidad. Alumbrado Exterior" (NTE-IEE).

- Instrucciones para Alumbrado Urbano, del desaparecido Ministerio de la Vivienda

- Recomendaciones de la "Comisión Internacional de Iluminación" (C.I.E.).

- Disposiciones recogidas en las Normas Urbanísticas vigentes del municipio.

- Normas de la Empresa Suministradora de energía eléctrica.

- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento

11.2.- **NIVELES DE ILUMINACIÓN**

La clasificación de las calle es una CE2, exigida por el Ayuntamiento de Salamanca con un nivel de iluminación mínimo de 20 lux., cumpliéndose las exigencias establecidas en el Reglamento de Eficiencia Energética del Real Decreto 1890/2008.

Todos los parámetros utilizados quedan definidos en el apartado 11.5.- *Cálculos luminotécnicos* del presente anejo.

11.3.- **DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La instalación de alumbrado constará de dos partes:

- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- APARATOS DE ALUMBRADO.

11.3.1.- **Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica se realiza con conductores en instalación subterránea.

Comprenderá dos partes fundamentales:

- CUADROS DE MEDIDA, PROTECCIÓN Y MANIOBRA.
- RED DE ALIMENTACIÓN.

11.3.1.1.- **Cuadros de medida, protección y maniobra.**

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas

individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen.

Los cuadros de mando, incluyen regulador de intensidad de iluminación para permitir la reducción de consumo en media noche, disponiéndose de manera que la potencia instalada en cada uno no exceda de 15 KW, a fin de permitir la utilización de tarifa nocturna, más económica que la de alumbrado público. Además dispondrán de los siguientes dispositivos adicionales: equipo de telegestión CITILUX, modem GPRS, antena telefónica, relés, detector de puerta abierta y trafos de medida.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, 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 Ω . No obstante 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 Ω y a 1 Ω , respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

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 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

11.3.1.2.- Red de alimentación

a) Conductores

Las secciones a utilizar han sido calculadas, de forma que en el circuito más desfavorable no se alcance la caída de tensión máxima del 3% en el punto más alejado. Para este cálculo se ha tenido en cuenta lo establecido en el apdo. 3 de la ITC-BT-09 de la citada instrucción considerando como potencia de cálculo el resultado de multiplicar por 1.8 la potencia nominal. Este coeficiente se utiliza para tener en cuenta la carga de los propios receptores, de sus elementos asociados (reactancias, condensadores, transformadores, etc.) y sus corrientes armónicas, además se ha tenido en cuenta el factor de potencia 0,90 para los puntos de luz, mínimo valor que se establece para los mismos según la normativa vigente.

Cables

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Tipos

Redes subterráneas

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes

subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 –2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Redes aéreas

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en la ITC-BT-06.

Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

La sección mínima a emplear, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase. En caso de ir sobre apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquel.

Redes de control y auxiliares

Se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será 2,5 mm².

b) Zanjas

La alimentación de los puntos de luz se realizará con conductores subterráneos, situados en zanjas cuya profundidad mínima será de 60 cm. El conductor irá alojado dentro de un tubo de PE-HD. rígido con un diámetro de 90 mm. bajo aceras y de 110 mm. para los cruces de calzada. Estos irán colocados dentro de un dado de hormigón y cubierto todo ello bajo acera con relleno de tierra de la excavación, debidamente compactada. Bajo calzada se reforzará toda la zanja con hormigón.

Junto a todas las luminarias de la iluminación exterior se instalará una

arqueta que permita el acceso fácilmente a los conductores, de igual manera se realizarán arquetas en los puntos donde se deriven las líneas y en los cruces de calzadas. En estos cruces se prevé la instalación de tres tubos con objeto de tener al menos uno de reserva.

c) Puestas a tierra

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 450/750V, 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 de 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

11.3.2.- **Aparatos de alumbrado**

Uno de los aspectos más decisivos, en cuanto al desarrollo de un estudio de iluminación, es el de la determinación de la fuente de luz.

Para determinar el tipo de fuente de luz, hay que considerar cuatro factores:

- Costo de la fuente de luz.
- Eficacia luminosa (relación entre el flujo luminoso producido y la energía eléctrica consumida).
- Vida útil.
- Cromaticidad adecuada al tipo de actividad (capacidad de reproducir los colores) según lo recomendado por la C.I.E. y la Guía de Prevención.

Se instalarán luminarias adecuadas al tipo de lámpara a utilizar, siendo las características y potencia unitaria de las lámparas elegidas las siguientes:

VIALES INTERIORES

- Tipo de luminaria: Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW52
- Altura de columna: 8 metros

- Potencia: 74W
- Flujo: 8448 lm (luminaria), 9600 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

VIAL DE CONEXIÓN CON N-620

- Tipo de luminaria: Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW50
- Altura de columna: 9 metros (2 luminarias por columna)
- Potencia: 74W / luminaria
- Flujo: 8256 lm (luminaria), 9600 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

GLORIETA DE CONEXIÓN CON N-620

- Tipo de luminaria: Proyector Philips BVP650 T35 LED360-4S/830 S
- Altura de columna: 12 metros (6 proyectores en columna intermedia)
- Potencia: 300W / proyector
- Flujo: 30960 lm (luminaria), 36000 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

Todas las luminarias llevan equipo electrónico regulable autónomo programable de hasta 5 pasos y entradas para DALI y 1-10V.

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). 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,

considerando las luminarias completas instaladas en el soporte. Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica. Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

11.4.- **SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA**

Los sistemas convencionales aconsejados para reducir el consumo de energía en este tipo de instalaciones son de tres tipos:

- Utilización de equipos especiales de ahorro de energía por reducción de la potencia nominal de la lámpara.
- Utilización de dos líneas independientes de alimentación que permitan conectar todas las lámparas durante un periodo de tiempo (Circuito Intensivo), y el resto del tiempo, a partir de una hora prefijada, un número reducido de éstas.
- Instalación de un regulador automático de flujo luminoso y estabilizador de tensión intercalado entre el contador y los fusibles del cuadro de mando, el cual reduce la tensión de salida en determinadas horas, disminuyendo el nivel luminoso de la instalación.

El primer sistema obliga, al igual que el segundo, a utilizar dos circuitos, aunque de secciones inferiores este último. Uno para el circuito de potencia y otro para el de mando, al tiempo que necesita la adquisición de los equipos especiales de Reducción de Potencia, cuyo coste está próximo al 25% de la luminaria. El tercer sistema no requiere duplicación de circuitos ni equipos de reducción en cada luminaria, pero el cuadro eléctrico viene a cuadruplicar su coste respecto de uno convencional, siendo no obstante este sistema ligeramente más económico que el segundo si la potencia instalada ronda los 15 a 20 kW., el número de luminarias es de alrededor de 40 o superior y la longitud de líneas conectadas supera los 2.000 m.

El segundo sistema presenta el inconveniente de pérdida importante de uniformidad en el periodo de utilización del alumbrado reducido. A pesar de este inconveniente, el ahorro de energía es superior.

Se ha optado por el sistema de cuadro con regulador automático de flujo, ya que el posible incremento de inversión inicial respecto del segundo sistema es fácilmente amortizable con el ahorro realizado, disminuyendo igualmente los gastos de reposición y mantenimiento, además de asegurar una tensión reducida en el momento de arranque y una estabilización en la tensión de salida del equipo.

Por tanto, los sistemas de funcionamiento serán los siguientes:

a) Sistema Normal. Plena potencia.

El sistema normal de plena potencia estará funcionando desde el momento de entrada en funcionamiento del sistema de alumbrado hasta que el programador astronómico conmute al sistema reducido, que podría ser sobre las 23 h.; volviendo al sistema normal de plena potencia a las 6 h, hasta su desconexión cuando exista suficiente luz natural.

b) Sistema de potencia reducida.

A la hora prefijada el circuito de control activará el regulador de flujo, produciéndose una reducción de potencia programable.

El circuito de control esta diseñado de forma que permita esta maniobra también de forma manual.

11.5.- **CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS**

Tiene por objeto definir las magnitudes geométricas y luminotécnicas de la instalación y se realiza con la ayuda de un programa informático, por el procedimiento reticular.

Para ello se ha diseñado en la superficie una cuadrícula de puntos, calculando en cada punto la ILUMINACIÓN aportada por todas las luminarias que le afectan.

Los resultados únicamente referidos al Sector Industrial de “Peña Alta”, pueden apreciarse en las siguientes hojas:

URBANIZACION PEÑA ALTA

EXCMO AYTO DE SALAMANCA

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

Fecha: 03.10.2019
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

URBANIZACION PEÑA ALTA	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	4
PHILIPS BVP650 T35 1 xLED360-4S/830 S	
Hoja de datos de luminarias	5
PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW50	
Hoja de datos de luminarias	6
PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW52	
Hoja de datos de luminarias	7
Escena exterior 1	
Datos de planificación	8
Lista de luminarias	9
Planta	10
Luminarias (lista de coordenadas)	11
Rendering (procesado) en 3D	12
Rendering (procesado) de colores falsos	13
Superficies exteriores	
Trama de cálculo 1	
Resumen	14
Tabla radial (E, perpendicular)	15
Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5	
Datos de planificación	17
Lista de luminarias	18
Resultados luminotécnicos	19
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	21
Gráfico de valores (E)	22
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	23
Observador 2	
Isolíneas (L)	24
ACCESO A PLATAFORMA	
Datos de planificación	25
Lista de luminarias	26
Resultados luminotécnicos	27
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Gráfico de valores (E)	29
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	30
Observador 2	
Isolíneas (L)	31
Observador 3	
Isolíneas (L)	32
ACCESOS N-620	
Datos de planificación	33
Lista de luminarias	34
Resultados luminotécnicos	35
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

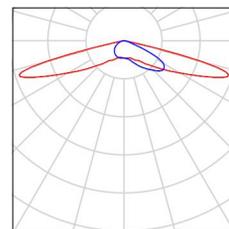
Gráfico de valores (E)	37
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	38
Observador 2	
Isolíneas (L)	39
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Sumario de los resultados	40
Gráfico de valores (E)	41
Observador	
Observador 3	
Isolíneas (L)	42
Observador 4	
Isolíneas (L)	43
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	44
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	45



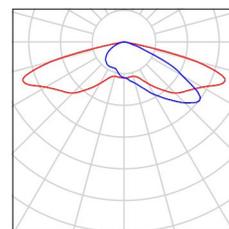
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

URBANIZACION PEÑA ALTA / Lista de luminarias

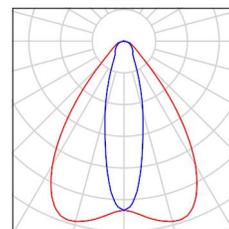
9 Pieza PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW50
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8256 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9600 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 57 95 100 86
Lámpara: 1 x LED95-4S/830 (Factor de corrección 1.000).



29 Pieza PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW52
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8448 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9600 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 61 96 100 88
Lámpara: 1 x LED95-4S/830 (Factor de corrección 1.000).



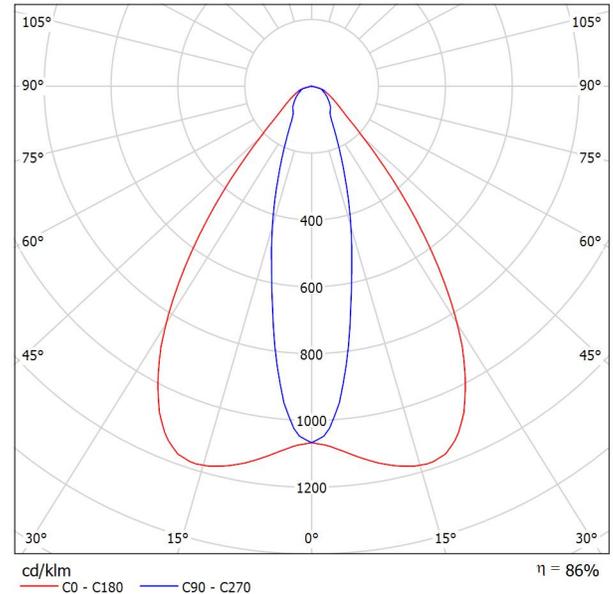
6 Pieza PHILIPS BVP650 T35 1 xLED360-4S/830 S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 30960 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 36000 lm
Potencia de las luminarias: 300.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 76 92 99 100 86
Lámpara: 1 x LED360-4S/830 (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BVP650 T35 1 xLED360-4S/830 S / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 76 92 99 100 86

ClearFlood: proyector LED para iluminación deportiva y de áreas ClearFlood es una gama de proyectores que permite elegir con exactitud el número de lúmenes requeridos para cada aplicación. En su diseño se utilizan LED de última generación y sistemas ópticos de eficiencia muy elevada. Es una solución muy competitiva que ofrece una excelente relación lúmen/precio. Las distintas ópticas disponibles en ClearFlood abren nuevas posibilidades en el uso de proyectores LED. ClearFlood es fácil de instalar y puede reemplazar puntos de luz convencionales, ya que se usan los mismos postes e instalación eléctrica. También es muy sencillo seleccionar la potencia lumínica necesaria.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
	70	70	50	30	30	70	70	50	30	30		
ρ Techo	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Paredes	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
X Y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	26.2	27.1	26.5	27.4	27.6	22.0	23.0	22.3	23.2	23.4		
3H	27.0	27.8	27.3	28.0	28.3	23.8	24.7	24.1	24.9	25.2		
4H	27.3	28.1	27.6	28.4	28.6	24.7	25.5	25.1	25.8	26.1		
6H	27.5	28.2	27.8	28.5	28.8	24.9	25.6	25.2	25.9	26.2		
8H	27.5	28.2	27.8	28.5	28.8	24.9	25.6	25.2	25.9	26.2		
12H	27.4	28.1	27.8	28.4	28.7	24.8	25.5	25.2	25.8	26.1		
4H	26.3	27.1	26.6	27.4	27.6	22.8	23.6	23.1	23.8	24.1		
3H	27.2	27.9	27.6	28.2	28.5	24.7	25.4	25.0	25.7	26.0		
4H	27.7	28.3	28.1	28.6	29.0	25.7	26.3	26.1	26.6	27.0		
6H	28.0	28.5	28.4	28.9	29.2	25.9	26.4	26.3	26.8	27.2		
8H	28.0	28.5	28.4	28.9	29.3	25.9	26.4	26.3	26.8	27.2		
12H	28.0	28.4	28.4	28.8	29.2	25.9	26.3	26.3	26.7	27.1		
8H	27.8	28.2	28.2	28.6	29.0	25.9	26.3	26.3	26.7	27.1		
6H	28.1	28.5	28.6	28.9	29.3	26.2	26.5	26.6	26.9	27.4		
8H	28.2	28.5	28.6	28.9	29.4	26.2	26.5	26.6	26.9	27.4		
12H	28.1	28.4	28.6	28.9	29.4	26.2	26.4	26.6	26.9	27.4		
12H	4H	27.7	28.1	28.2	28.5	29.0	25.9	26.3	26.3	26.7	27.1	
6H	28.1	28.4	28.6	28.8	29.3	26.2	26.5	26.6	26.9	27.4		
8H	28.2	28.4	28.6	28.9	29.4	26.2	26.4	26.7	26.9	27.4		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1,0H	+2.2 / -0.9					+0.2 / -0.2						
S = 1,5H	+4.0 / -1.3					+0.4 / -0.5						
S = 2,0H	+5.7 / -1.8					+0.7 / -1.3						
Tabla estándar	BK03					BK05						
Sumando de corrección	9.8					8.3						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 36000lm Flujo luminoso total												



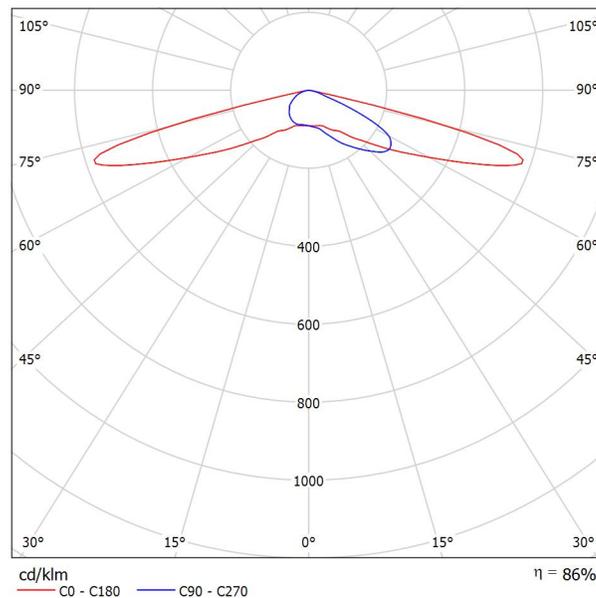
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW50 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 57 95 100 86



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



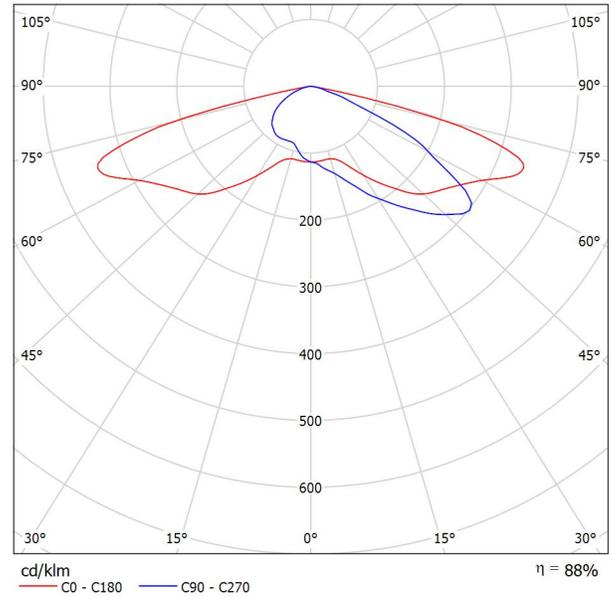
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW52 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 61 96 100 88

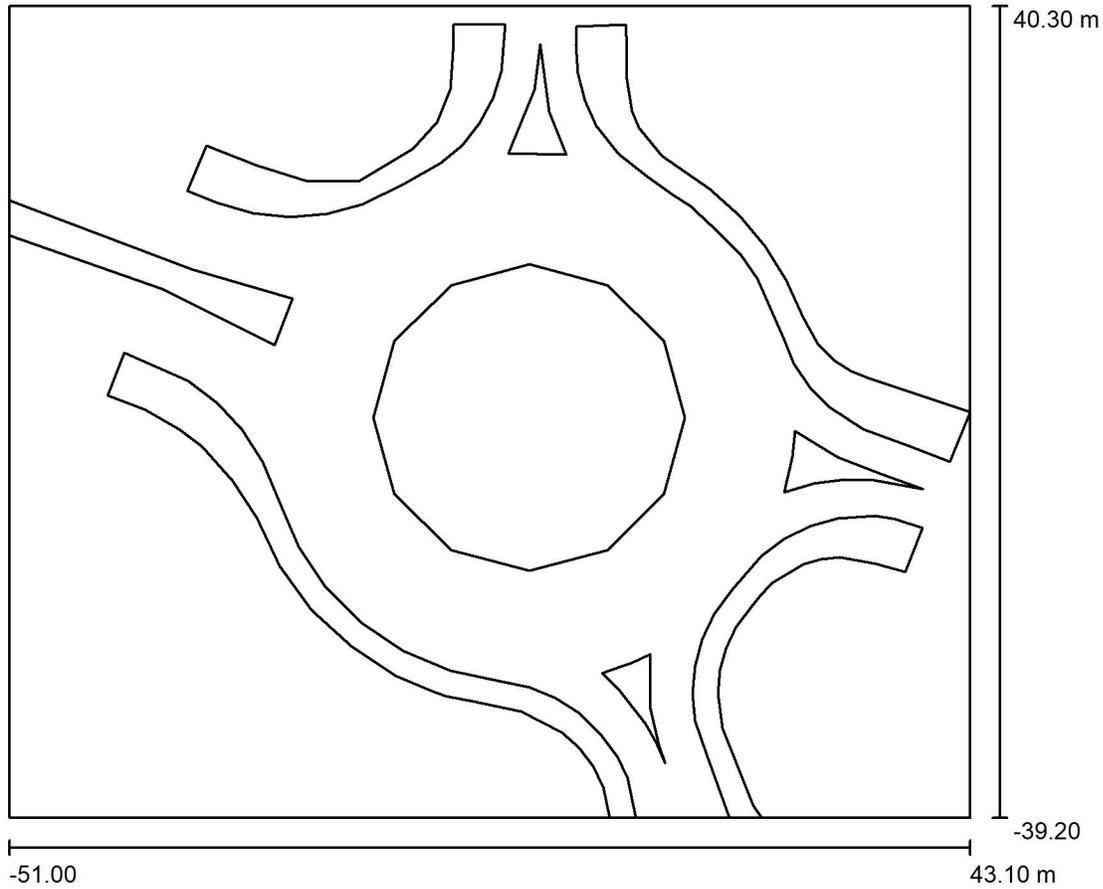


Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 11.5%

Escala 1:737

Lista de piezas - Luminarias

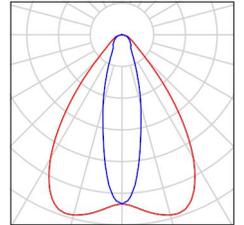
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS BVP650 T35 1 xLED360-4S/830 S (1.000)	30960	36000	300.0
Total:			185760	216000	1800.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

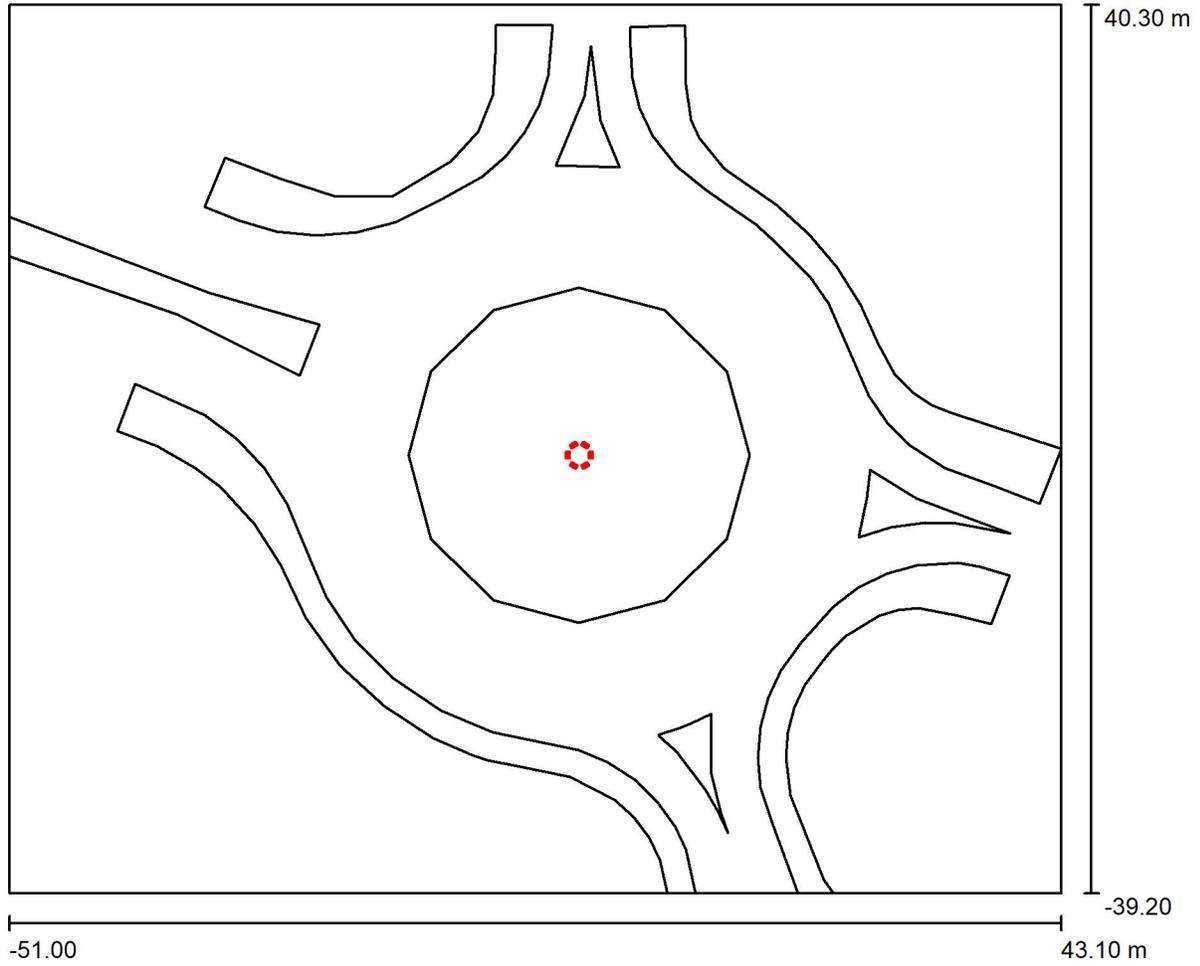
6 Pieza PHILIPS BVP650 T35 1 xLED360-4S/830 S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 30960 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 36000 lm
Potencia de las luminarias: 300.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 76 92 99 100 86
Lámpara: 1 x LED360-4S/830 (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Planta



Escala 1 : 673

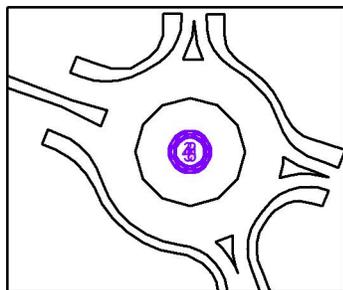


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS BVP650 T35 1 xLED360-4S/830 S

30960 lm, 300.0 W, 1 x 1 x LED360-4S/830 (Factor de corrección 1.000).

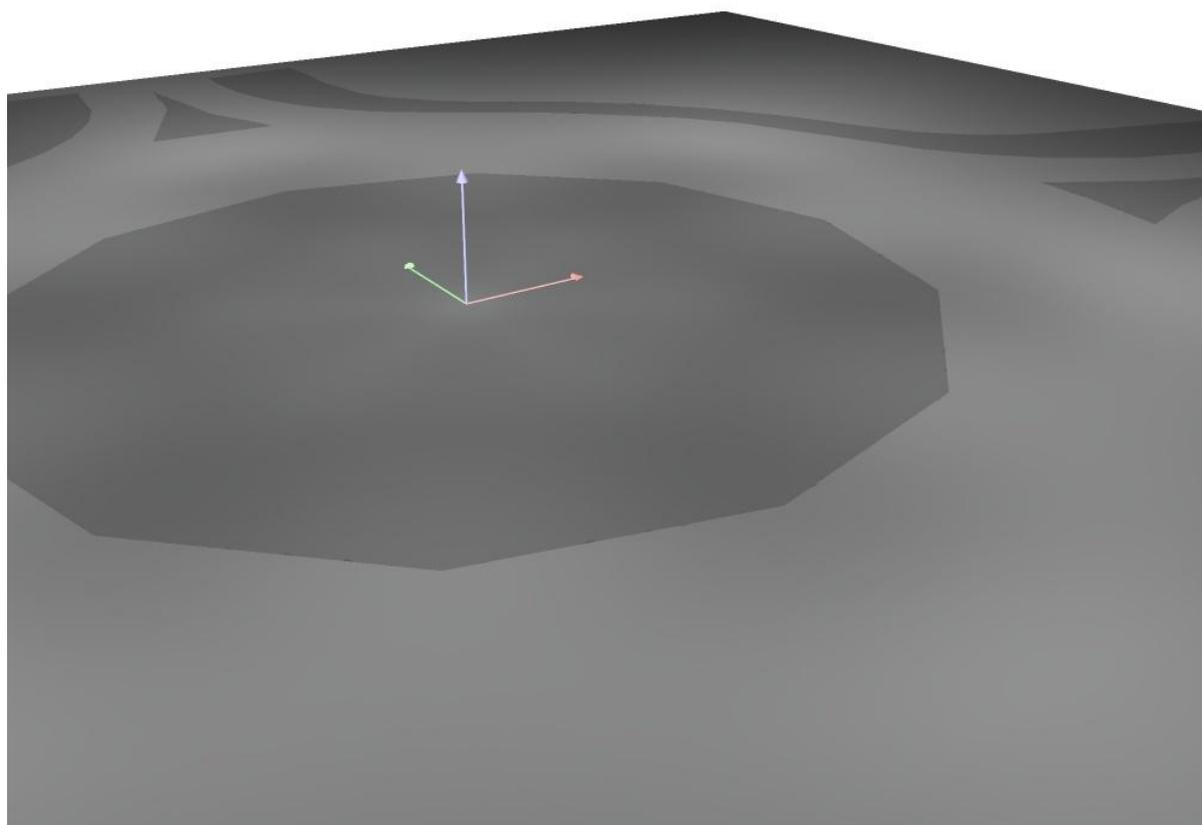


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.000	0.000	12.000	-65.0	0.0	90.0
2	0.500	0.866	12.000	-65.0	0.0	150.0
3	-0.500	0.866	12.000	-65.0	0.0	-150.0
4	-1.000	0.000	12.000	-65.0	0.0	-90.0
5	-0.500	-0.866	12.000	-65.0	0.0	-30.0
6	0.500	-0.866	12.000	-65.0	0.0	30.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

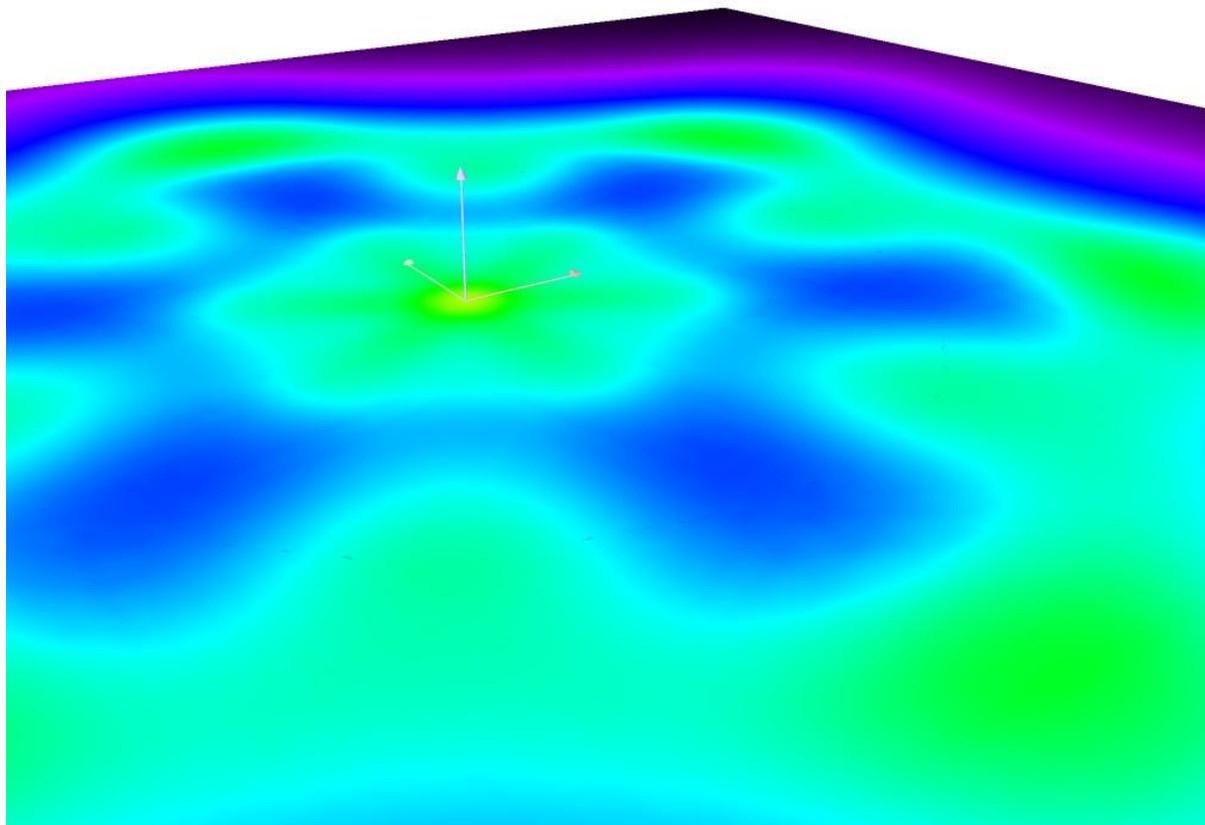
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



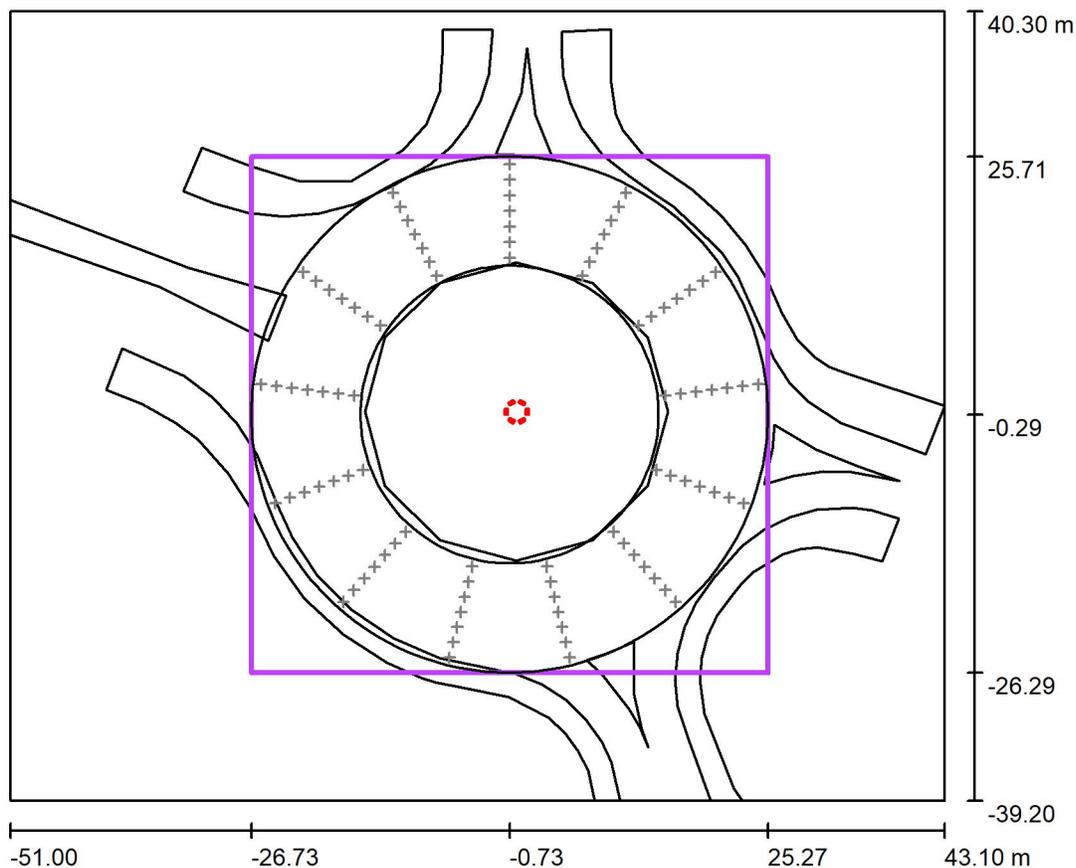
0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Trama de cálculo 1 / Resumen



Escala 1 : 758

Posición: (-0.726 m, -0.289 m, 0.000 m)
 Tamaño: (52.000 m, 52.000 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Radial, Trama: 13 x 7 Puntos

Sumario de los resultados

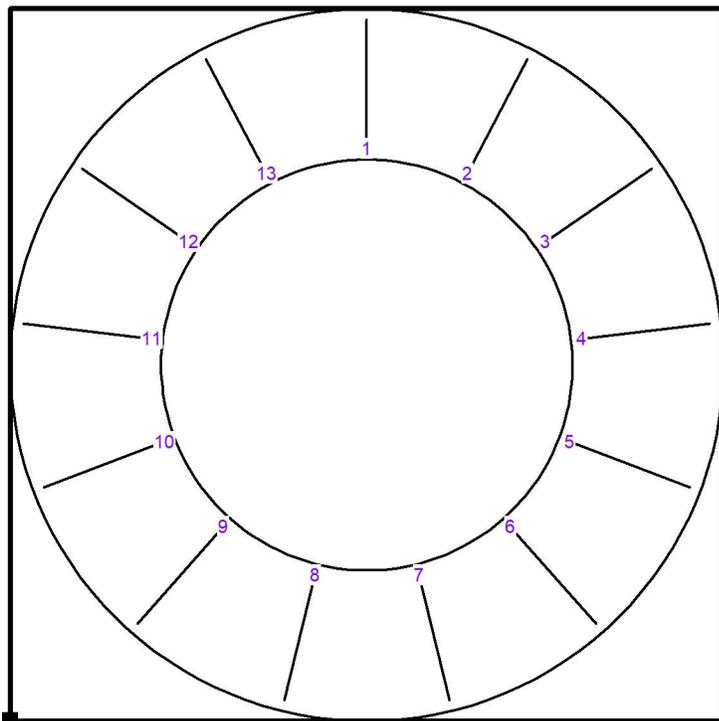
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	31	22	38	0.72	0.58	/	0.000	/

$E_{h m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura



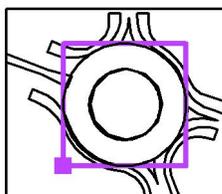
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Trama de cálculo 1 / Tabla radial (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-26.726 m, -26.289 m, 0.000 m)



VII 35 24 35 25 33 25 29 26 24 29 22 33 22
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Valores en Lux. Respectivamente de dentro (I) a fuera (VII).

Distancia de puntos de trama transversal al sentido de marcha: 1.571 m

Distancia de puntos de trama en sentido de marcha: 7.250 m

La distancia de puntos de trama en sentido de marcha se mide en el canto interior de la pista.

Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
22

E_{max} [lx]
38

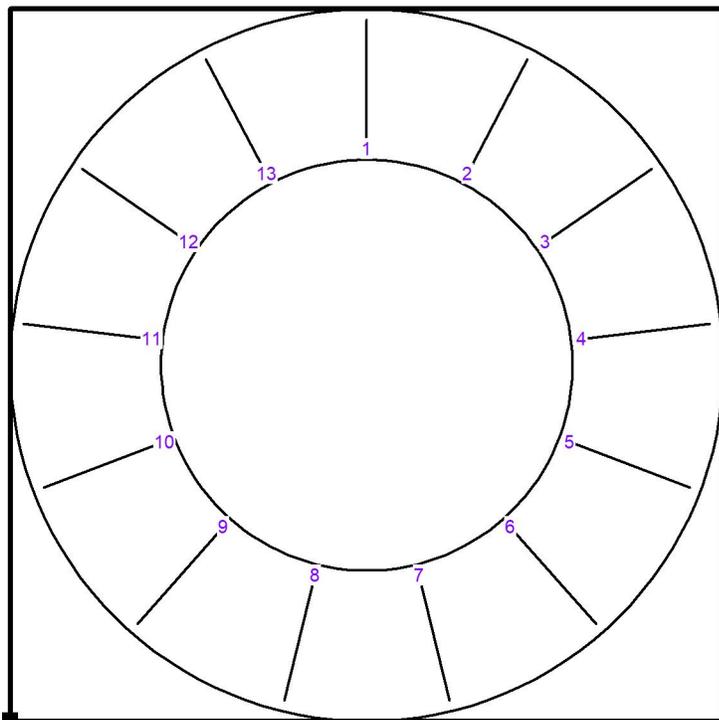
E_{min} / E_m
0.72

E_{min} / E_{max}
0.58



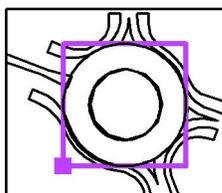
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Trama de cálculo 1 / Tabla radial (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-26.726 m, -26.289 m, 0.000 m)



VI	37	27	37	28	35	28	32	29	27	32	25	36	26
V	<u>38</u>	30	37	31	36	30	34	31	30	35	28	<u>38</u>	29
IV	35	32	33	32	33	32	33	32	32	35	31	37	31
III	30	33	29	33	29	32	31	32	32	33	32	32	32
II	26	33	25	33	26	32	28	30	31	29	33	28	33
I	24	33	24	33	24	32	27	29	30	26	33	25	34
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Valores en Lux. Respectivamente de dentro (I) a fuera (VII).

Distancia de puntos de trama transversal al sentido de marcha: 1.571 m

Distancia de puntos de trama en sentido de marcha: 7.250 m

La distancia de puntos de trama en sentido de marcha se mide en el canto interior de la pista.

Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
22

E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.72

E_{min} / E_{max}
0.58



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

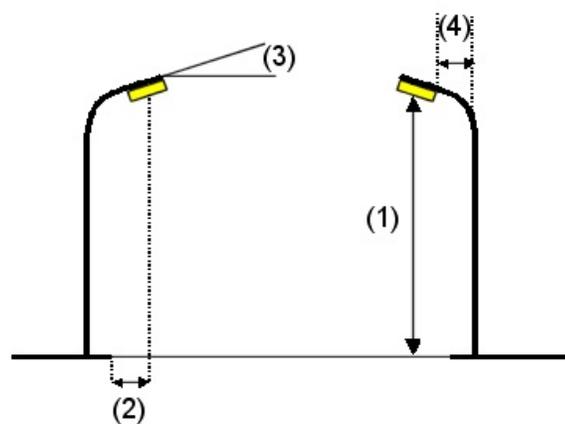
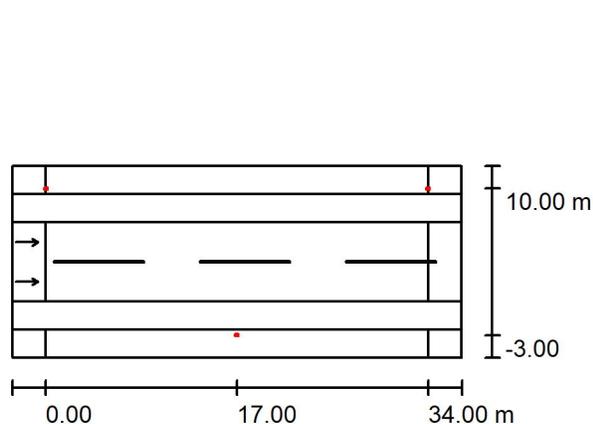
Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(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 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW52
Flujo luminoso (Luminaria):	8448 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9600 lm
Potencia de las luminarias:	74.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	34.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.658 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 698 cd/klm

con 80°: 55 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.

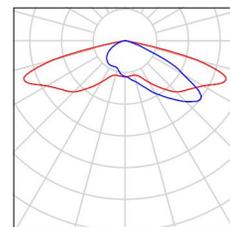
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Lista de luminarias

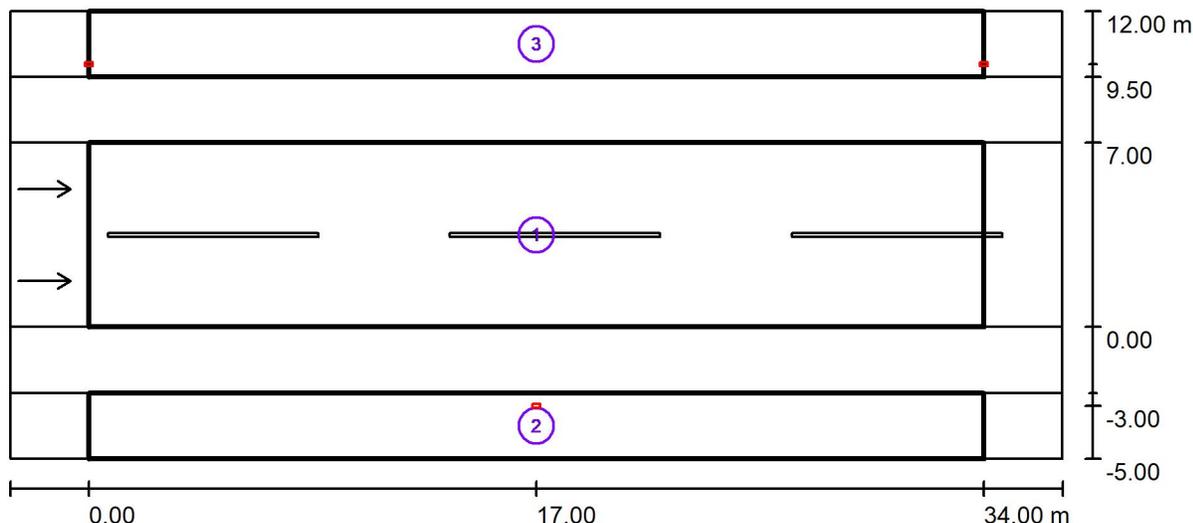
PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW52
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8448 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9600 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 61 96 100 88
Lámpara: 1 x LED95-4S/830 (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:286

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 34.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 12 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.26	0.85	0.81	8	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 34.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.16	9.11
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✗	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 34.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

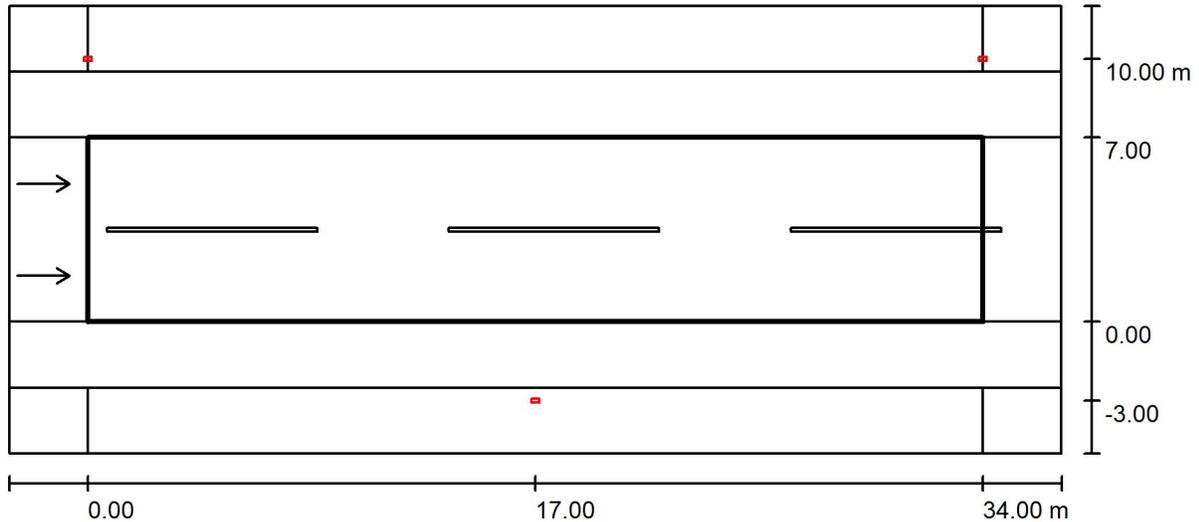
Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.16	9.11
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✗	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:286

Trama: 12 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.26	0.85	0.81	8	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

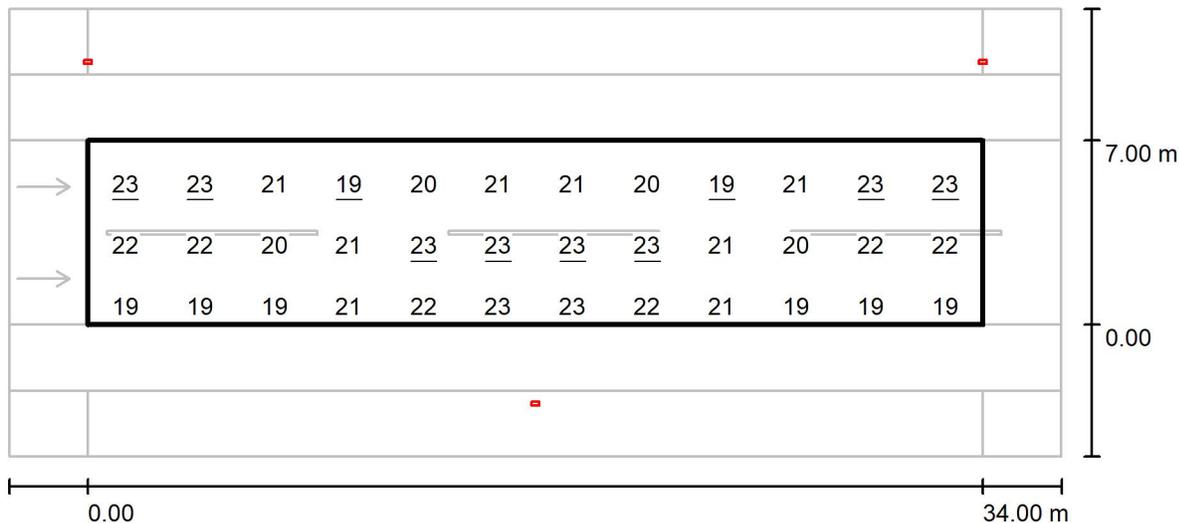
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.26	0.85	0.81	8
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.26	0.85	0.81	8



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

No pudieron representarse todos los valores calculados.

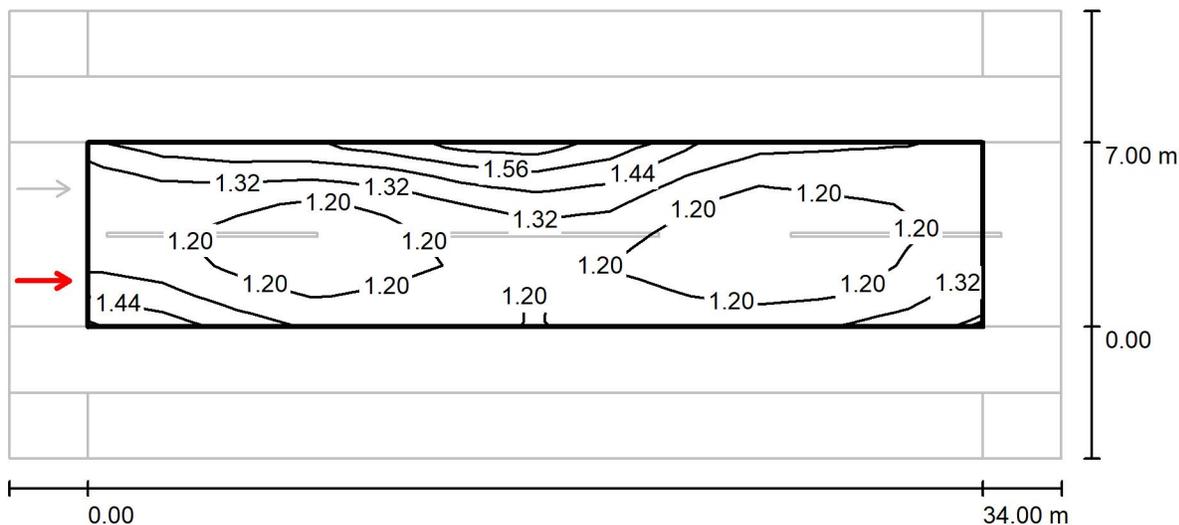
Trama: 12 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	19	23	0.877	0.798



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 286

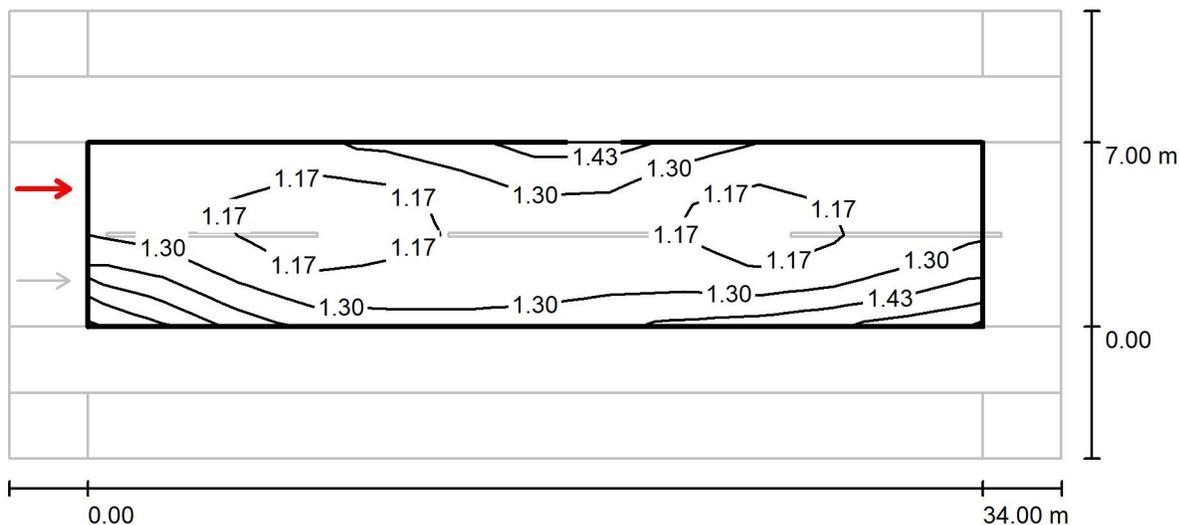
Trama: 12 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.26	0.85	0.81	8
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**Calle H1 / H2 V1/V2/V3/V4/V5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 286

Trama: 12 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/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.26	0.85	0.81	8
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESO A PLATAFORMA / Datos de planificación

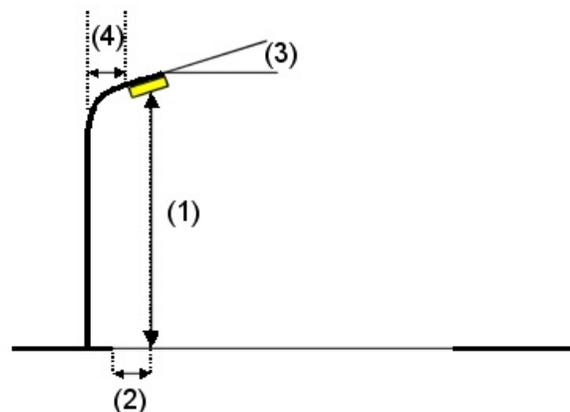
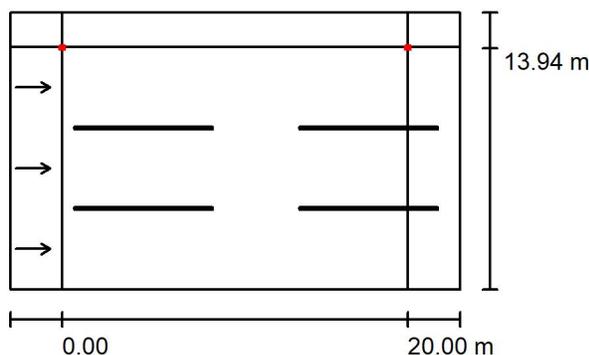
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 14.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW50
 Flujo luminoso (Luminaria): 8256 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 9600 lm
 Potencia de las luminarias: 74.0 W
 Organización: unilateral arriba
 Distancia entre mástiles: 20.000 m
 Altura de montaje (1): 8.000 m
 Altura del punto de luz: 8.655 m
 Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
 Inclinación del brazo (3): 5.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 569 cd/klm
 con 80°: 135 cd/klm
 con 90°: 1.47 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 95°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

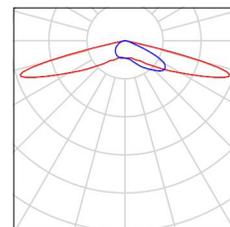
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESO A PLATAFORMA / Lista de luminarias

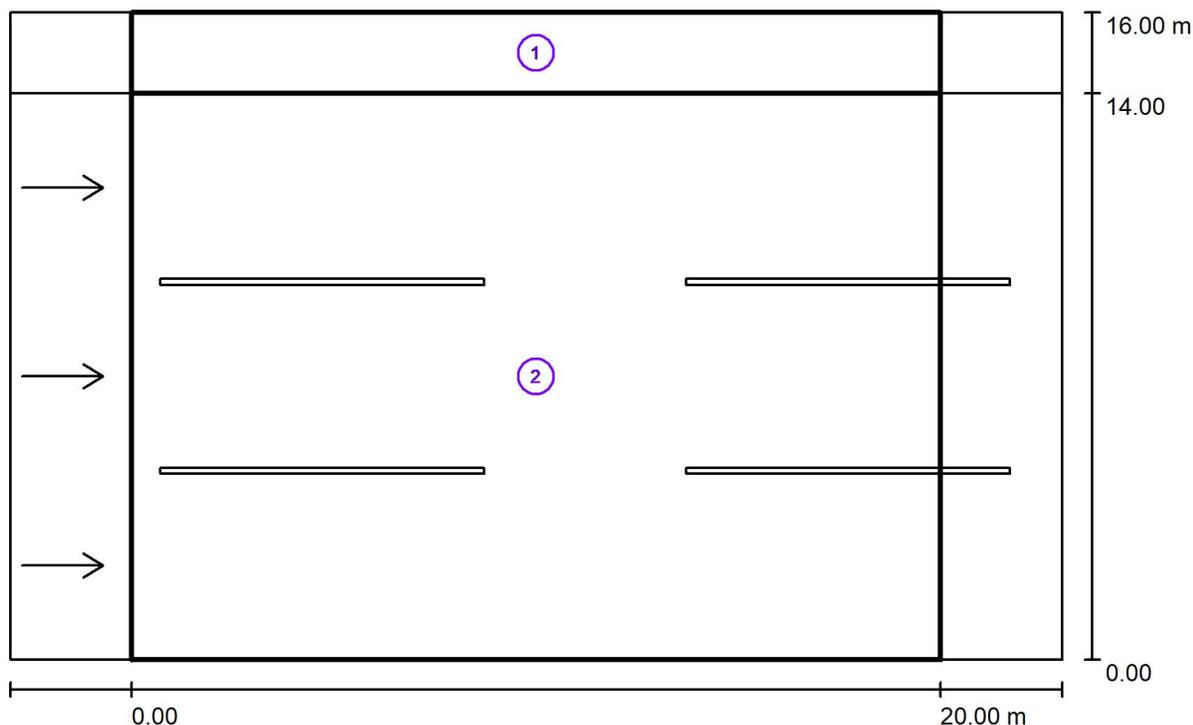
PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW50
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8256 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9600 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 57 95 100 86
Lámpara: 1 x LED95-4S/830 (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESO A PLATAFORMA / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	15.83	15.19
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESO A PLATAFORMA / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 14.000 m
 Trama: 10 x 9 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME3a

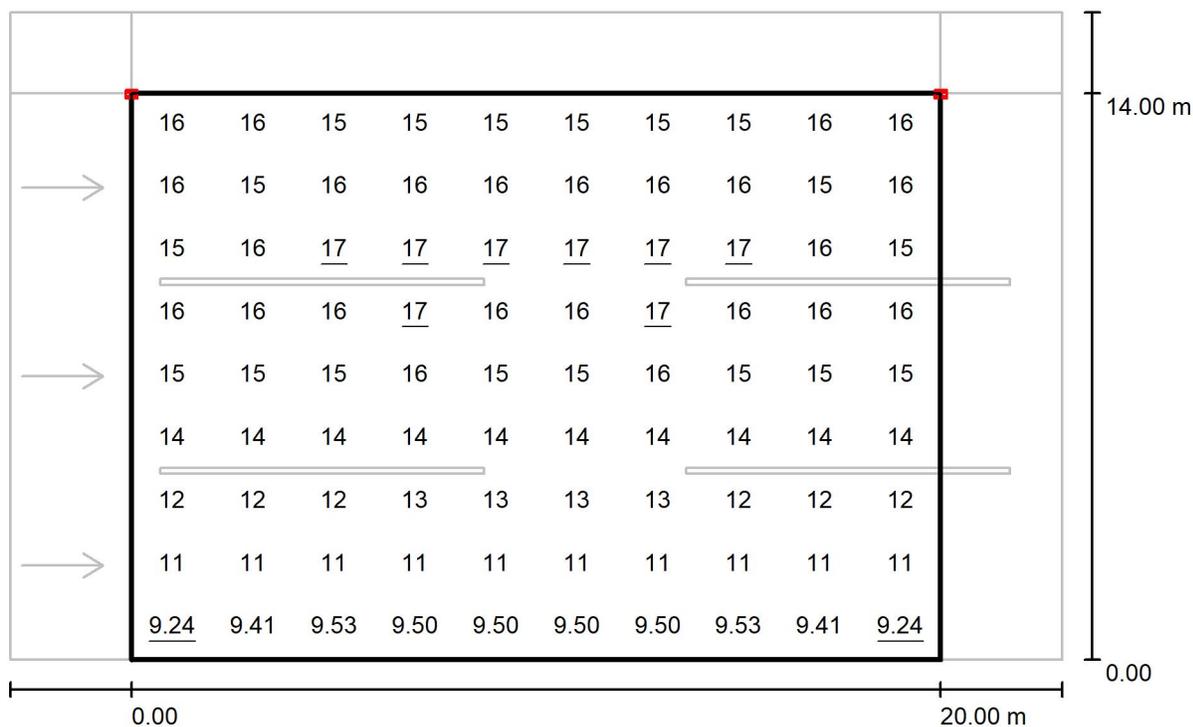
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.00	0.40	0.89	14	0.75
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESO A PLATAFORMA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
9.24

E_{max} [lx]
17

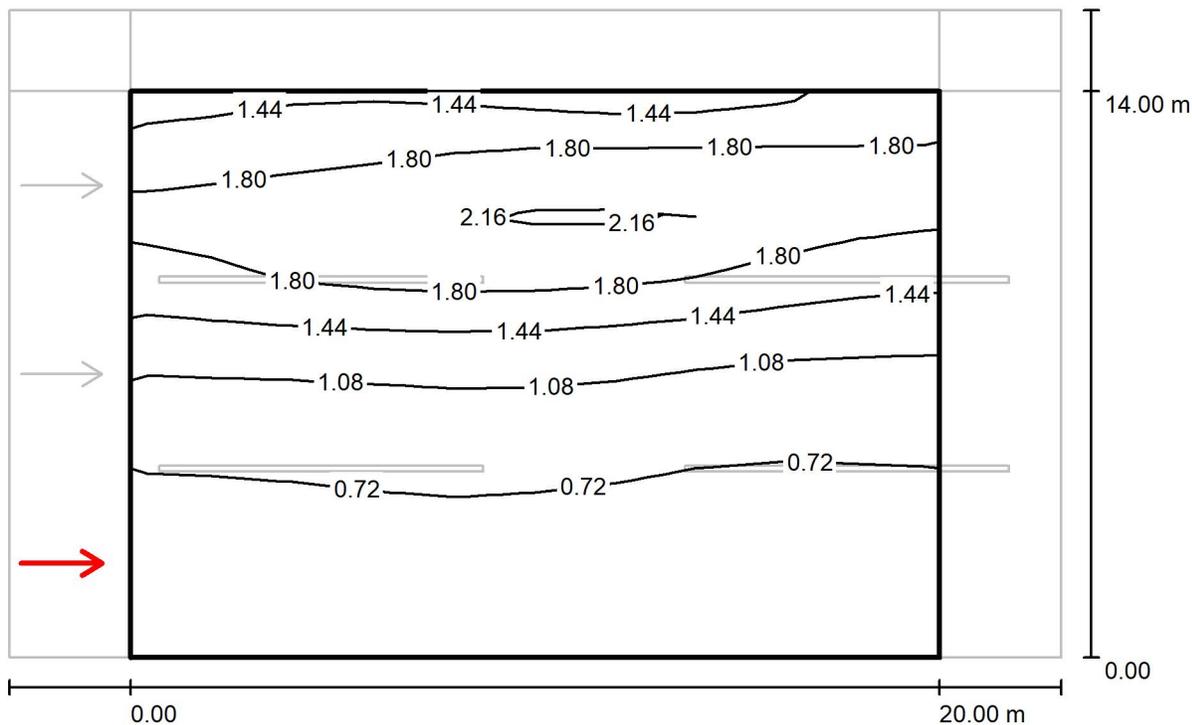
E_{min} / E_m
0.663

E_{min} / E_{max}
0.550



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**ACCESO A PLATAFORMA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

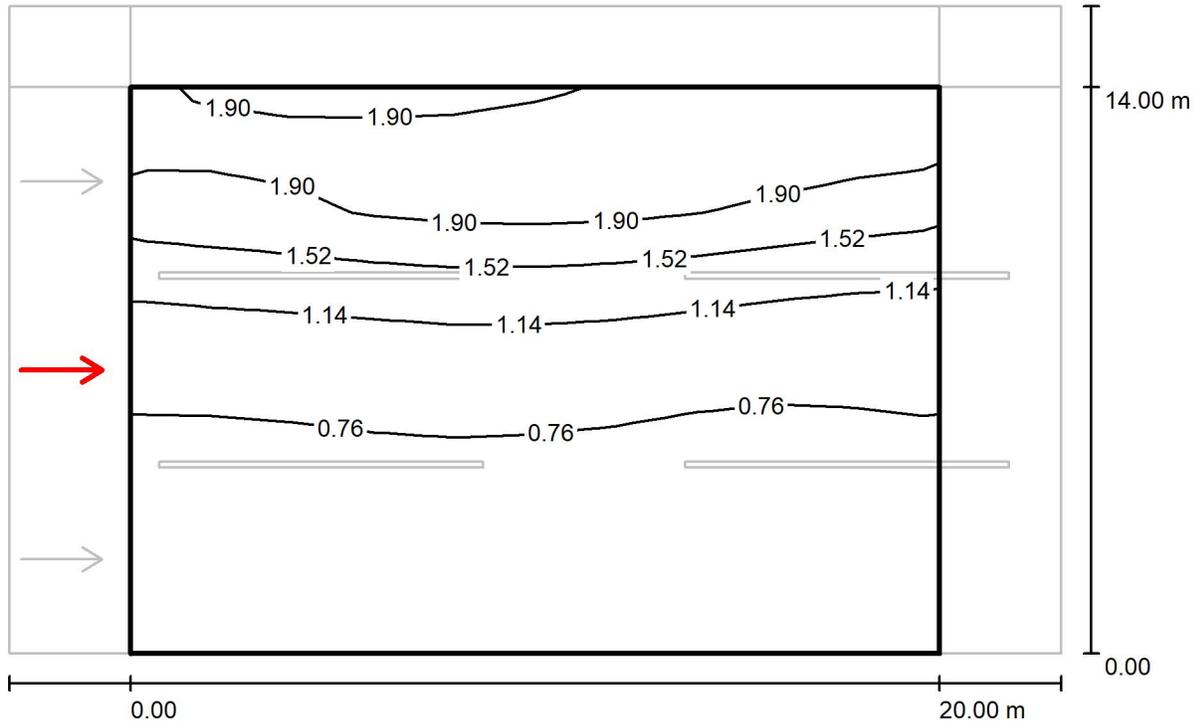
Trama: 10 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.333 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.40	0.90	4
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**ACCESO A PLATAFORMA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

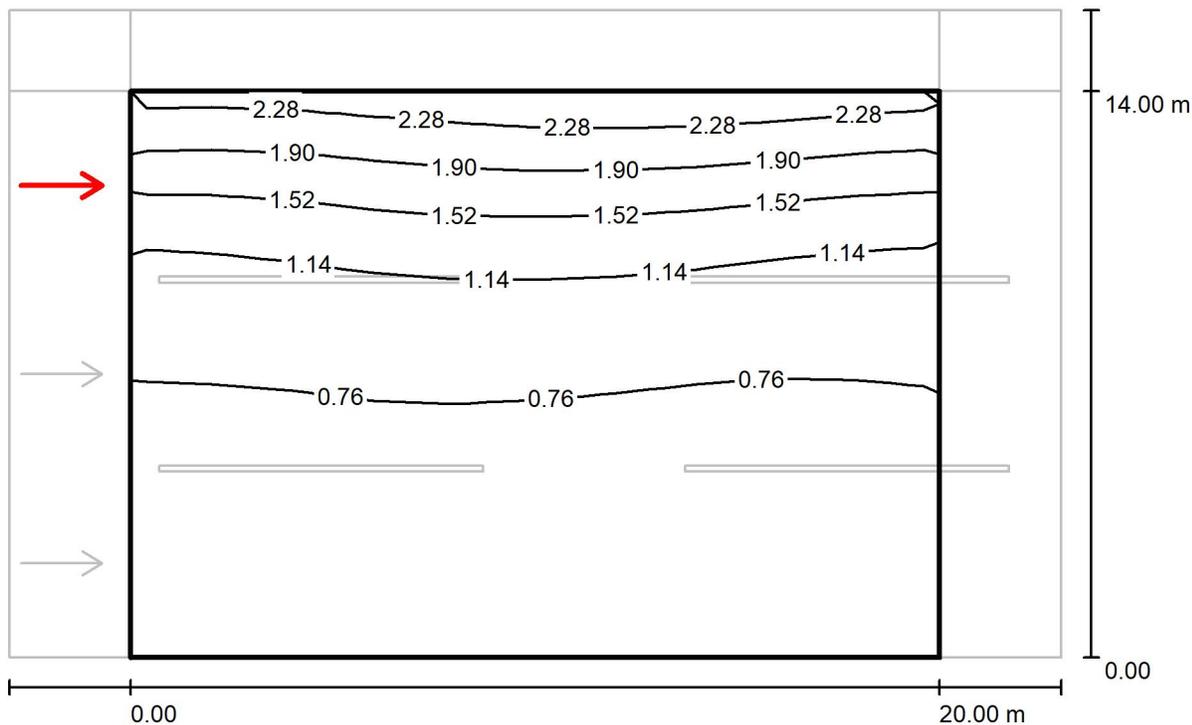
Trama: 10 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 7.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.12	0.40	0.91	8
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**ACCESO A PLATAFORMA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 3 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 11.667 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.00	0.42	0.89	14
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

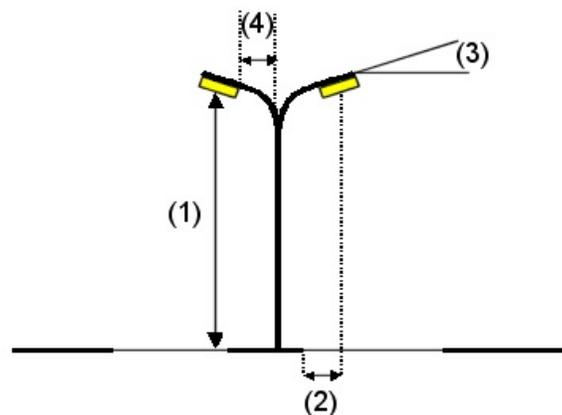
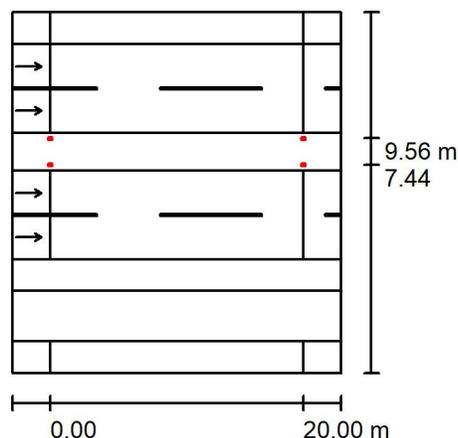
ACCESOS N-620 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 3.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 4.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW52
Flujo luminoso (Luminaria):	8448 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9600 lm
Potencia de las luminarias:	74.0 W
Organización:	sobre arcén central
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	9.655 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.057 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	665 cd/klm
con 80°:	155 cd/klm
con 90°:	2.96 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 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

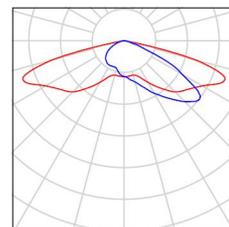
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Lista de luminarias

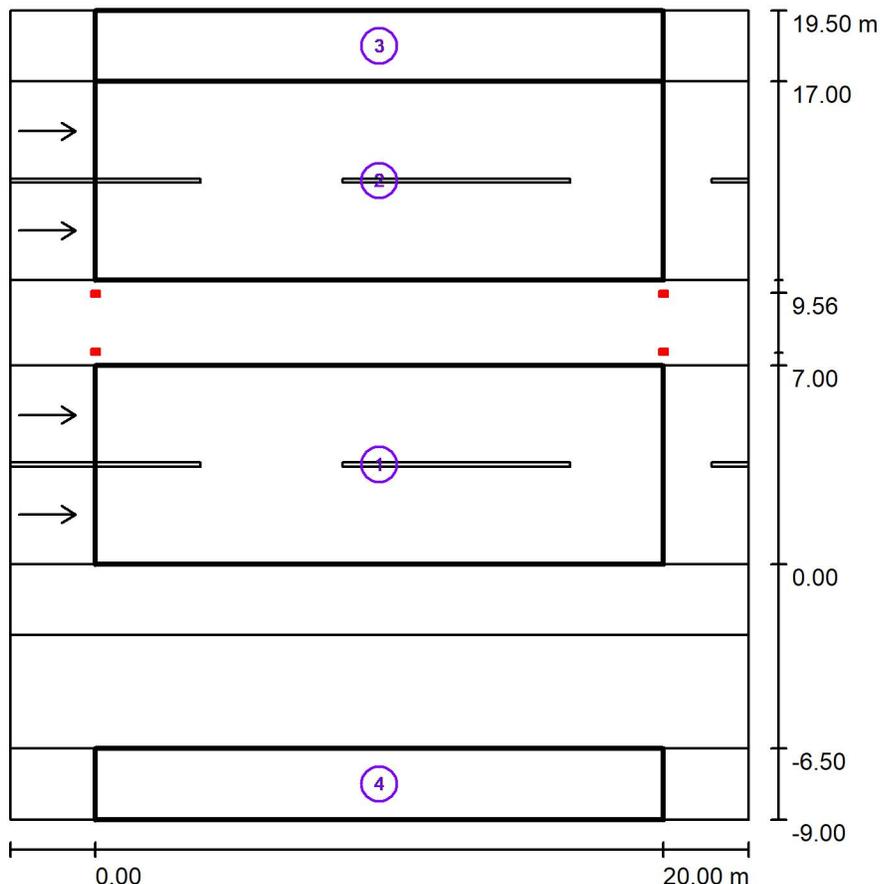
PHILIPS BGP703 1 xLED95-4S/830 DW52
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8448 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9600 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 61 96 100 88
Lámpara: 1 x LED95-4S/830 (Factor de corrección
1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:265

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 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: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.40	0.53	0.85	7	0.94
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.41	0.53	0.85	7	0.94
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.49	15.29
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3

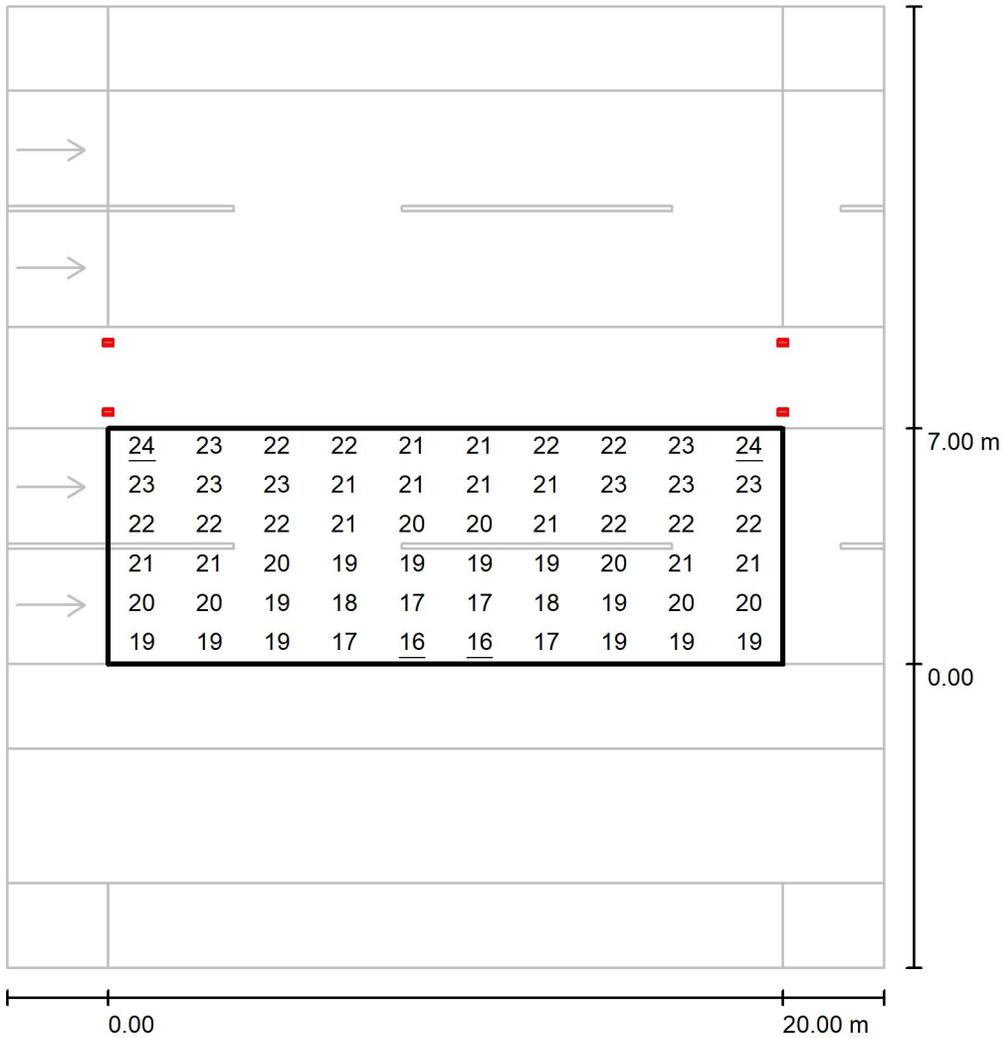
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.14	9.03
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 223

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
24

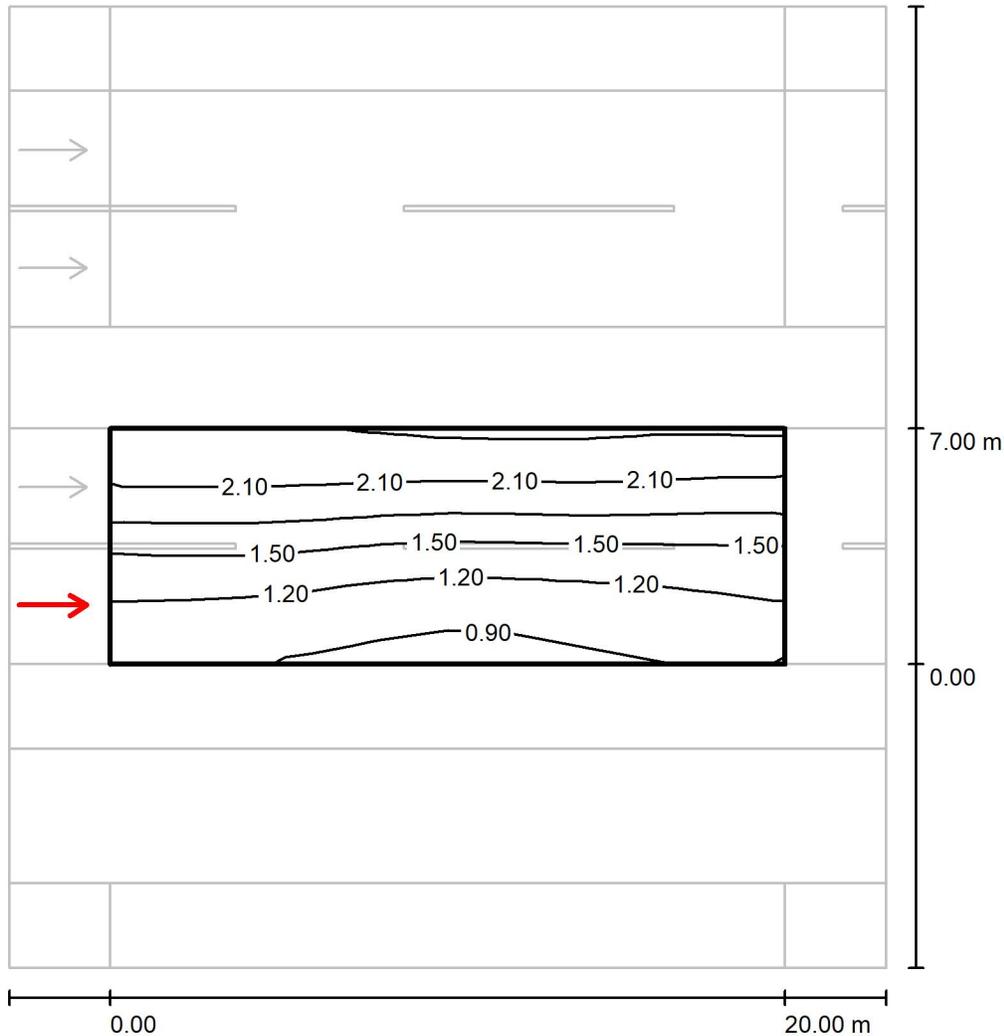
E_{min} / E_m
0.773

E_{min} / E_{max}
0.654



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 223

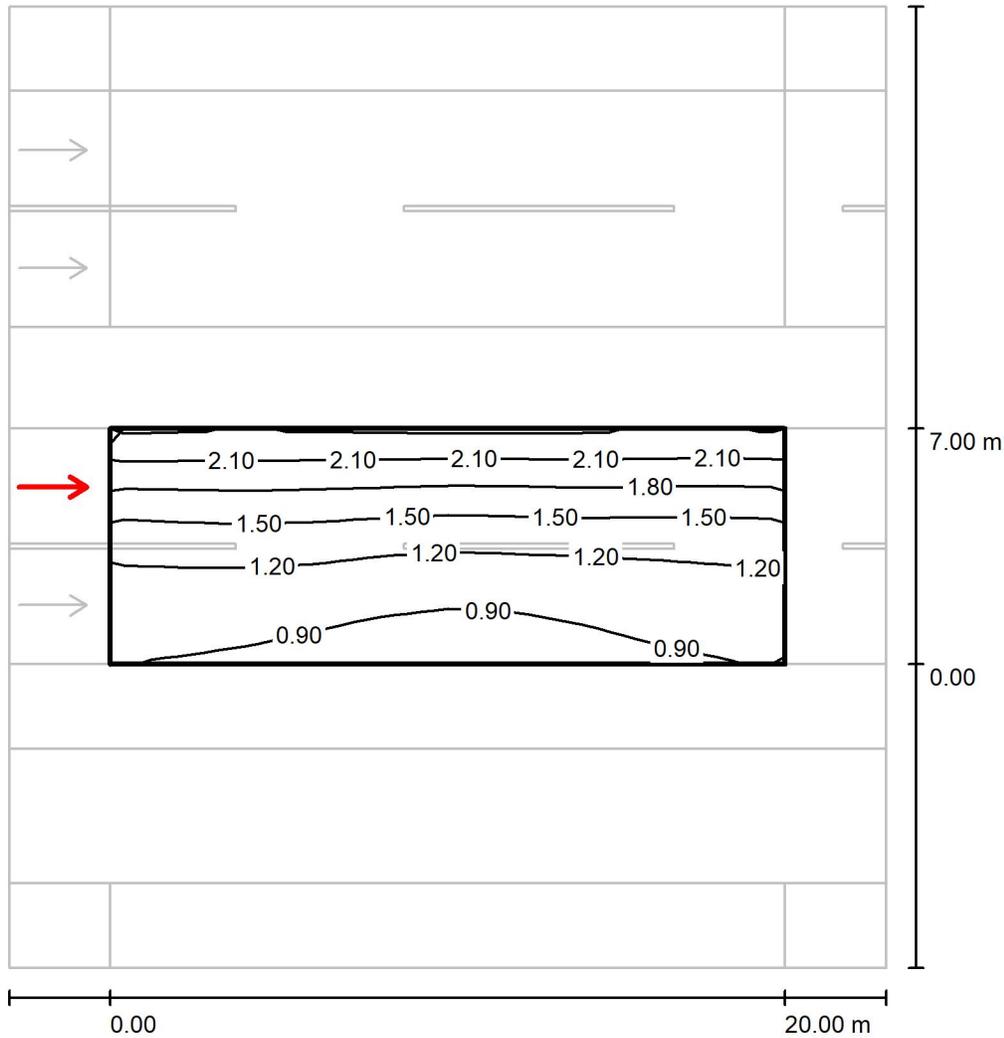
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.58	0.53	0.85	5
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 223

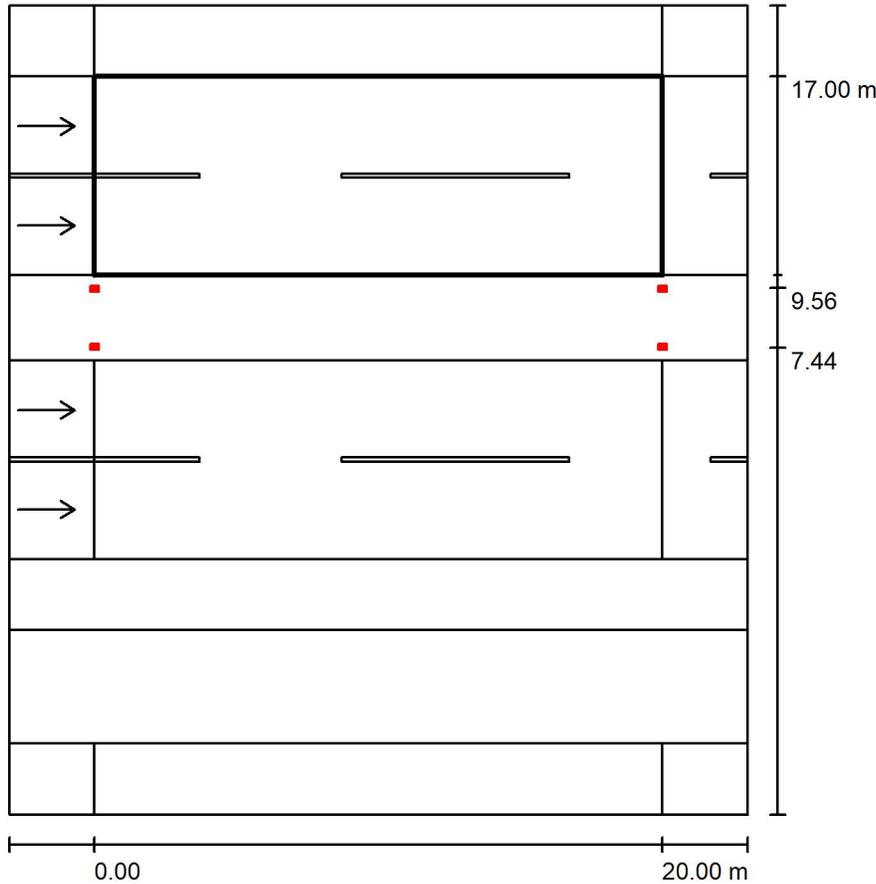
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.40	0.55	0.95	7
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:265

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.41	0.53	0.85	7	0.94
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

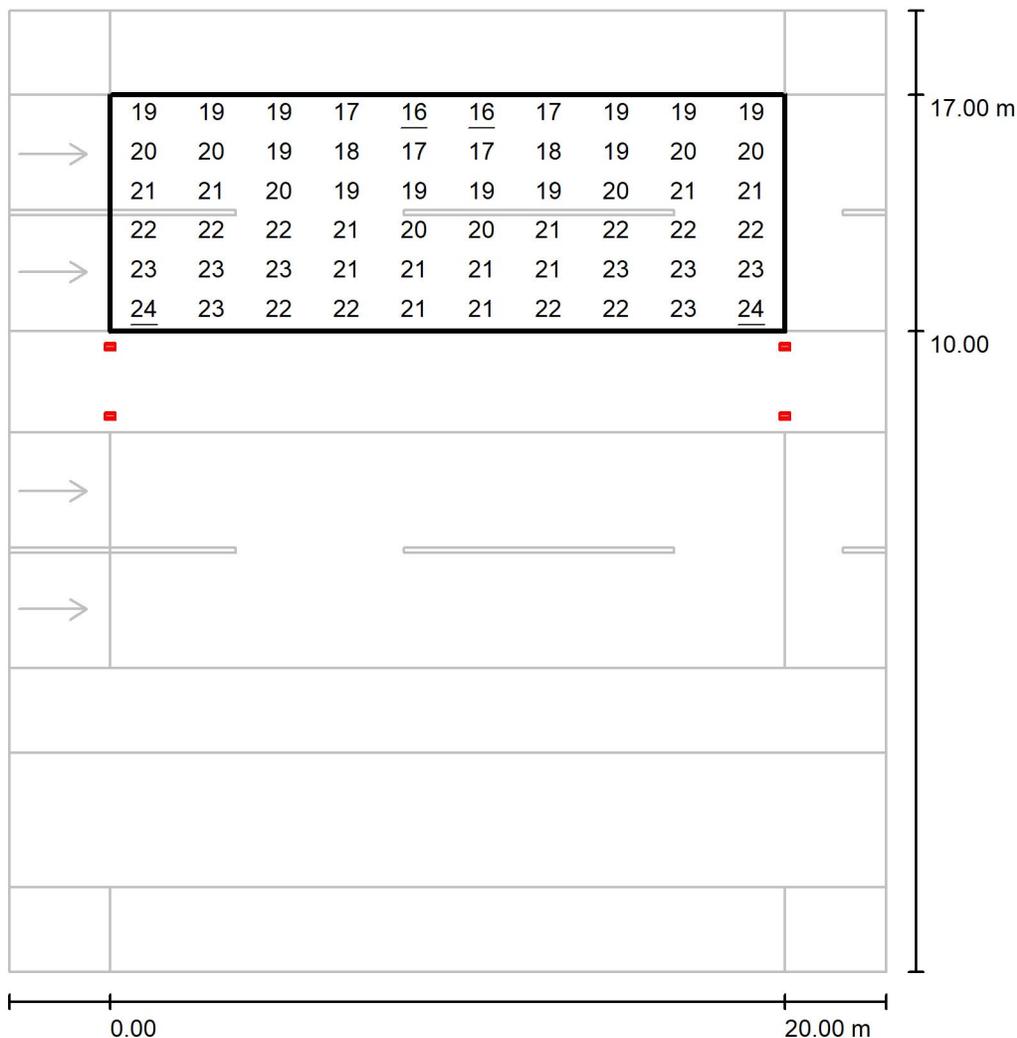
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 11.750, 1.500)	1.41	0.55	0.95	7
2	Observador 4	(-60.000, 15.250, 1.500)	1.58	0.53	0.85	5



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 223

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
24

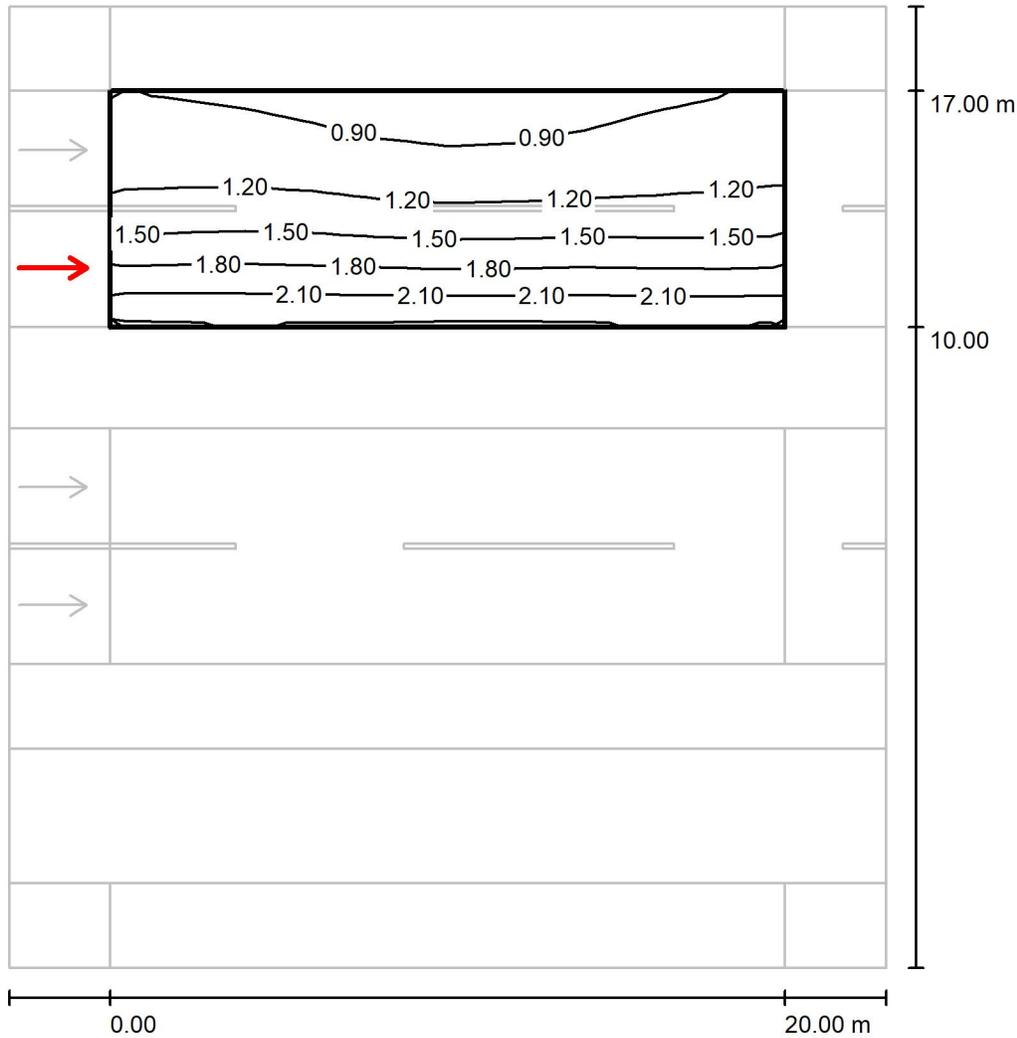
E_{min} / E_m
0.773

E_{min} / E_{max}
0.654



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 223

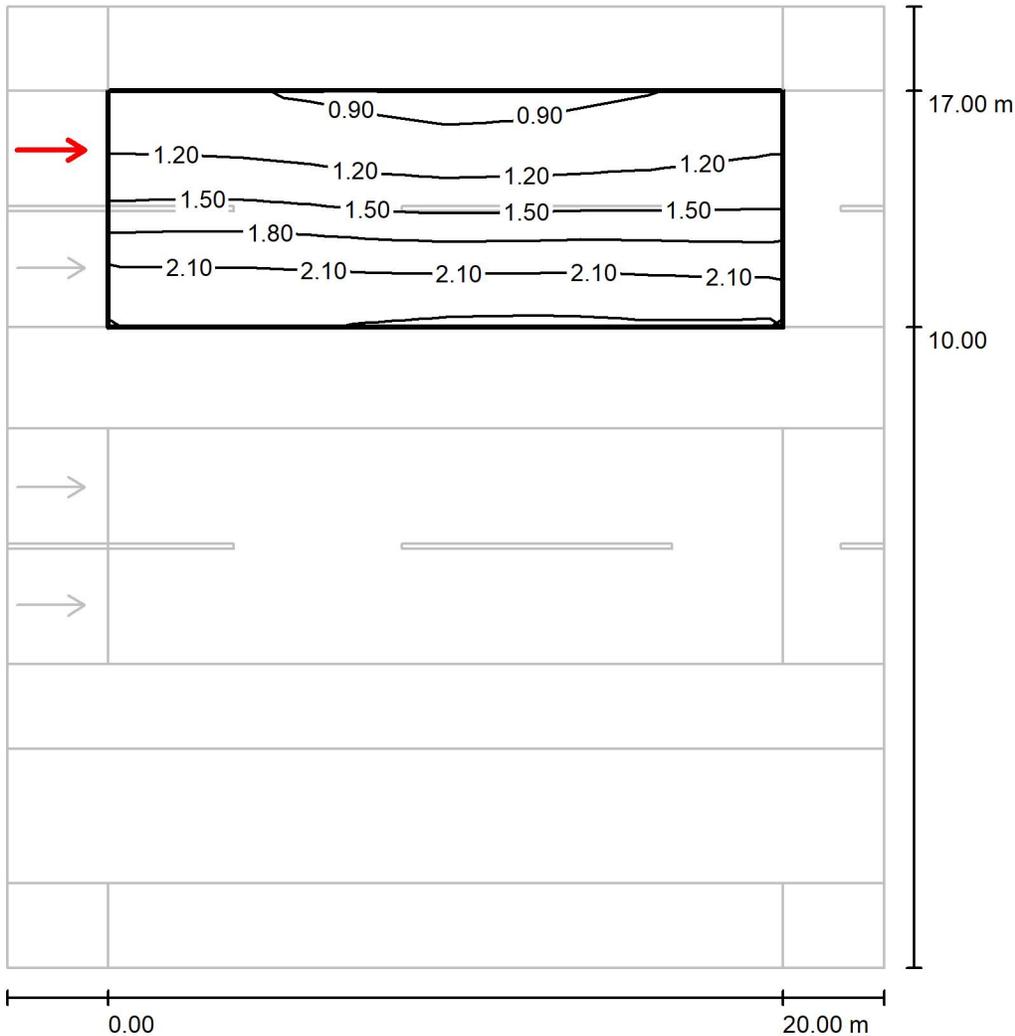
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 11.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.41	0.55	0.95	7
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 223

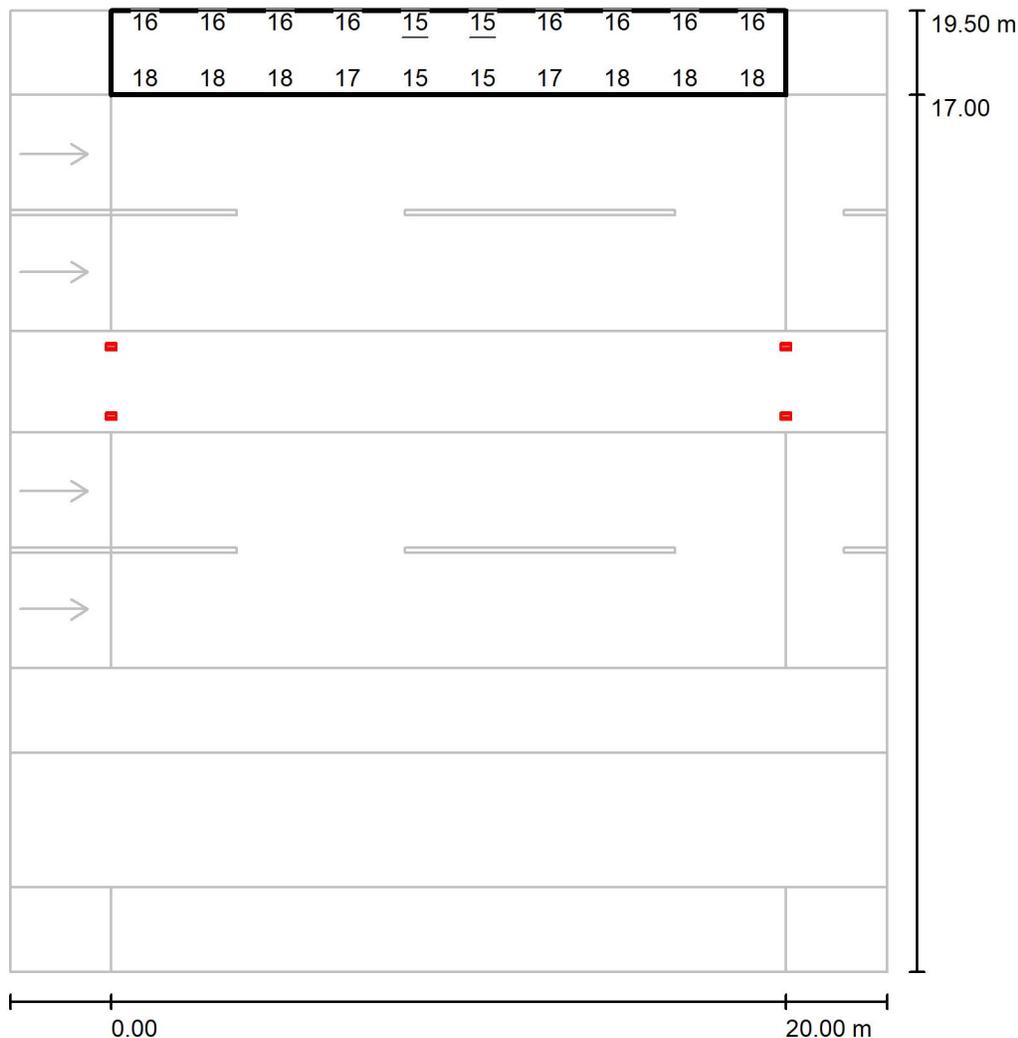
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 15.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.58	0.53	0.85	5
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 223

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
18

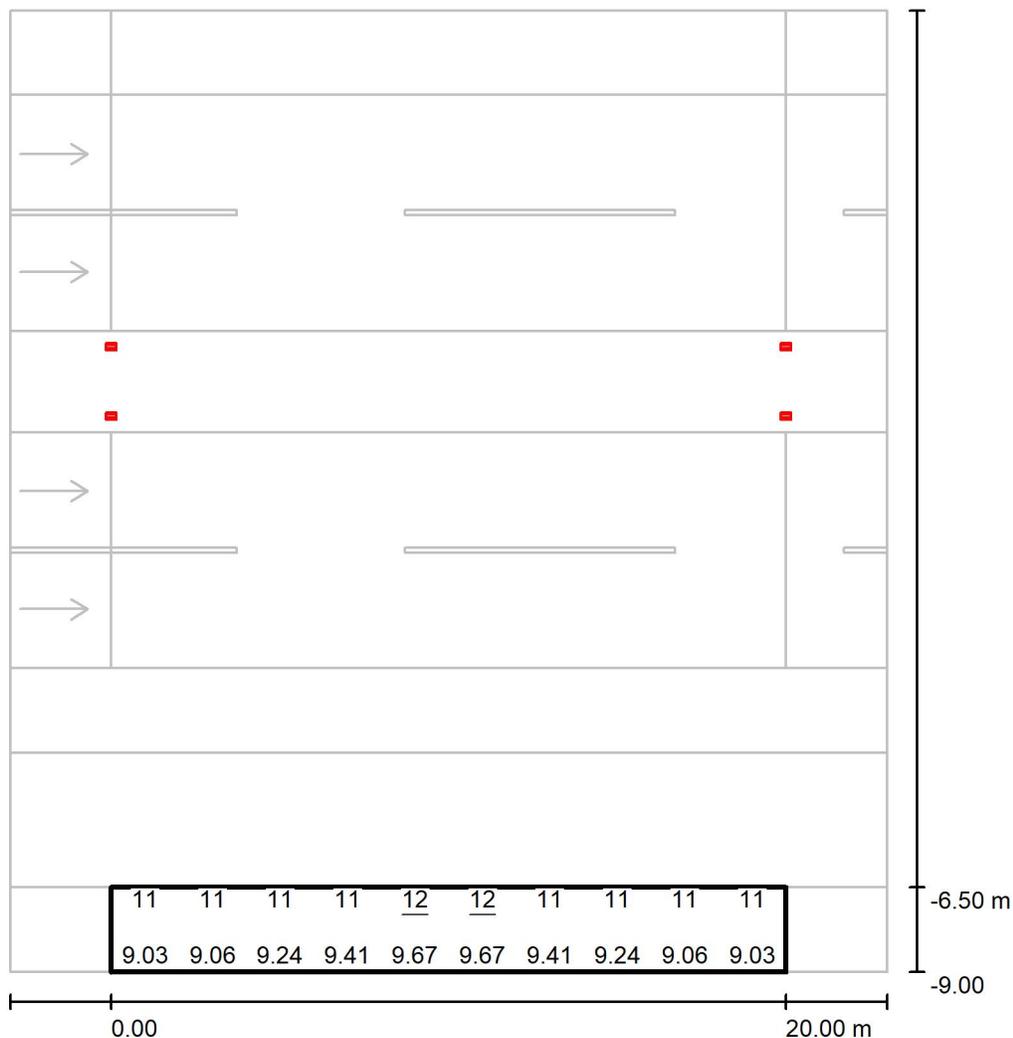
E_{min} / E_m
0.927

E_{min} / E_{max}
0.835



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ACCESOS N-620 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 223

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}
10	9.03	12	0.891	0.775

11.6.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

El cálculo de los conductores se ha realizado con los siguientes parámetros:

- Tensión de suministro: 380/220 V 3 fases y neutro.
- Caída de tensión máxima: 3% = 11.4 V
- Factor de mayoración de potencia: 1.8
- Factor de potencia 0,90

El circuito de mando, se ha considerado como suficiente una sección de 6 mm². en monofásico. Se instalarán interruptores magnetotérmicos de curva "D".

11.6.1.- Líneas eléctricas

El cálculo de las líneas se realiza como sigue:

P= Potencia total = 1.8 x nº lámparas x Punitaria

$$\Delta V\% = \text{caída de tensión} = \frac{200 \times P \times l}{C \times S \times v^2} \text{ monofásico}$$

$$\Delta V\% = \text{caída de tensión} = \frac{100 \times P \times l}{C \times S \times v^2} \text{ trifásico}$$

$$I = \frac{1,8 \times \text{nº lámparas} \times \text{potencia (w)}}{\sqrt{3} \times 380}$$

Se realizará la protección en el cuadro general con los dispositivos reflejados en el esquema unifilar del cuadro de mando y maniobra. No obstante, de acuerdo con el apartado 3.3 de la Instrucción MI B.T. 009, cada luminaria estará

dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos de tipo omnipolar.

11.6.2.- Líneas de alumbrado

Las líneas de alumbrado serán trifásicas de 380 V., alternando los distintos puntos de luz entre fases activas y derivando a cada punto en línea monofásica.

El cálculo de las distintas líneas se hace atendiendo a la máxima caída de tensión admisible, no sobrepasando en el punto más desfavorable el 3% de la tensión nominal en la acometida. Asimismo se comprueba que en ningún caso se alcanza la intensidad máxima admisible.

Para el cálculo se tienen en cuenta las Instrucciones MI/B.T. 007, 009, y 032 del Reglamento Electrónico de Baja Tensión y las Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria.

Con estas consideraciones, se proponen a continuación las fórmulas que han servido para confeccionar los cuadros de cálculo de secciones y caídas de tensión:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot I.L.\cos \varphi}$$

$$\Delta V = \frac{\sqrt{3} \cdot I.L.\cos \varphi}{K.S}$$

donde:

I: Intensidad por fase, en Amperios.

V: Tensión entre fases, igual a 380 Voltios.

P: Potencia total transportada por el tramo, afectada por el coeficiente de mayoración de 1.8 por tratarse de lámparas de descarga.

Cos φ : Factor de potencia que se adopta 0,90.

L: Longitud en metros.

K: Conductividad del cobre, igual a $56 \text{ m}/\Omega \times \text{mm}^2$

S: Sección nominal en mm^2

ΔV : Caída de tensión, siendo la máxima de $380 \times 0,03 = 11,40 \text{ V}$

La sección nominal se determina a partir de la intensidad máxima admisible en conductores de cobre unipolares de tensión nominal de aislamiento 1.000 V. alojados en tubería de PVC.

En los cuadros adjuntos se resumen los resultados y cálculos efectuados.

CM1-C1

TRAMO	POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AI SLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO	
	W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA	
CM1	1.1.1	5.328,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	22,00	33,60	8,54	0,96	0,24	133,2
1.1.1	1.1.2	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	1,05	0,26	133,2
1.1.2	1.1.3	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	1,12	0,28	133,2
1.1.3	1.1.4	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	1,15	0,29	133,2
1.1.1	1.1.1.1	4.795,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	27,00	33,60	7,69	1,92	0,48	133,2
1.1.1.1	1.1.1.2	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	29,00	33,60	1,92	2,18	0,55	133,2
1.1.1.2	1.1.1.3	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	2,44	0,61	133,2
1.1.1.3	1.1.1.4	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	2,66	0,66	133,2
1.1.1.4	1.1.1.5	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	1,28	2,78	0,69	133,2
1.1.1.5	1.1.1.6	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	2,93	0,73	133,2
1.1.1.6	1.1.1.7	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	3,06	0,77	133,2
1.1.1.7	1.1.1.8	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	3,16	0,79	133,2
1.1.1.8	1.1.1.9	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	3,22	0,80	133,2
1.1.1.9	1.1.1.10	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	3,25	0,81	133,2
1.1.1.1	1.1.1.1B.1	2.264,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	3,63	2,28	0,57	133,2
1.1.1.1B.1	1.1.1.1B.2	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	2,53	0,63	133,2
1.1.1.1B.2	1.1.1.1B.3	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	2,75	0,69	133,2
1.1.1.1B.3	1.1.1.1B.4	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	2,94	0,74	133,2
1.1.1.1B.4	1.1.1.1B.5	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	3,10	0,78	133,2
1.1.1.1B.5	1.1.1.1B.6	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	19,00	33,60	0,85	3,18	0,79	133,2
1.1.1.1B.6	1.1.1.1B.7	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	3,27	0,82	133,2
1.1.1.1B.7	1.1.1.1B.8	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	3,33	0,83	133,2
1.1.1.1B.8	1.1.1.1B.9	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	34,00	33,60	0,21	3,37	0,84	133,2
1.1.1.1B.1	1.1.1.1C.1	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	28,00	33,60	1,71	2,50	0,62	133,2
1.1.1.1C.1	1.1.1.1C.2	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	2,72	0,68	133,2
1.1.1.1C.2	1.1.1.1C.3	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	2,91	0,73	133,2
1.1.1.1C.3	1.1.1.1C.4	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	1,07	3,01	0,75	133,2
1.1.1.1C.4	1.1.1.1C.5	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	16,00	33,60	0,85	3,08	0,77	133,2
1.1.1.1C.5	1.1.1.1C.6	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	3,17	0,79	133,2
1.1.1.1C.6	1.1.1.1C.7	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	3,24	0,81	133,2
1.1.1.1C.7	1.1.1.1C.8	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	3,27	0,82	133,2
1.1.1.1	1.1.1.1A.1	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	25,00	33,60	1,92	2,15	0,54	133,2
1.1.1.1A.1	1.1.1.1A.2	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	2,40	0,60	133,2
1.1.1.1A.2	1.1.1.1A.3	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	2,62	0,66	133,2
1.1.1.1A.3	1.1.1.1A.4	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	2,81	0,70	133,2
1.1.1.1A.4	1.1.1.1A.5	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	2,97	0,74	133,2
1.1.1.1A.5	1.1.1.1A.6	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	16,00	33,60	0,85	3,03	0,76	133,2
1.1.1.1A.6	1.1.1.1A.7	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	3,13	0,78	133,2
1.1.1.1A.7	1.1.1.1A.8	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	3,19	0,80	133,2
1.1.1.1A.8	1.1.1.1A.9	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	3,22	0,81	133,2

COS j

0,9

CM1-C2

TRAMO	POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO	
	W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA	
CM1	1.2.1	5.994,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	14,00	33,60	9,61	0,69	0,17	133,2
1.2.1	1.2.2	5.860,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	9,40	2,08	0,52	133,2
1.2.2	1.2.3	5.727,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	9,19	3,45	0,86	133,2
1.2.3	1.2.4	5.594,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	8,97	4,78	1,19	133,2
1.2.4	1.2.5	5.461,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	8,76	6,08	1,52	133,2
1.2.5	1.2.6	4.662,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	22,00	33,60	7,48	6,84	1,71	133,2
1.2.6	1.2.7	3.862,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	33,00	33,60	6,19	7,79	1,95	133,2
1.2.7	1.2.8	3.729,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	5,98	8,68	2,17	133,2
1.2.8	1.2.9	3.596,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	5,77	9,53	2,38	133,2
1.2.9	1.2.10	3.463,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	34,00	33,60	5,55	10,41	2,60	133,2
1.2.10	1.2.11	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	28,00	33,60	1,71	10,63	2,66	133,2
1.2.11	1.2.12	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	10,85	2,71	133,2
1.2.12	1.2.13	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	11,04	2,76	133,2
1.2.13	1.2.14	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	11,20	2,80	133,2
1.2.14	1.2.15	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	11,33	2,83	133,2
1.2.15	1.2.16	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	11,43	2,86	133,2
1.2.16	1.2.17	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	11,49	2,87	133,2
1.2.17	1.2.18	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	11,52	2,88	133,2
1.2.5	1.2.5.1	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	6,24	1,56	133,2
1.2.5.1	1.2.5.2	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	6,36	1,59	133,2
1.2.5.2	1.2.5.3	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	6,46	1,61	133,2
1.2.5.3	1.2.5.4	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	6,52	1,63	133,2
1.2.5.4	1.2.5.5	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	6,55	1,64	133,2
1.2.6	1.2.6.1	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	24,00	33,60	1,07	6,96	1,74	133,2
1.1.1.1B.1	1.2.6.2	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	7,09	1,77	133,2
1.1.1.1B.2	1.2.6.3	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	7,18	1,80	133,2
1.1.1.1B.3	1.2.6.4	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	7,25	1,81	133,2
1.1.1.1B.4	1.2.6.5	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	30,00	33,60	0,21	7,28	1,82	133,2
1.2.10	1.2.10A.1	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	37,00	33,60	1,92	10,74	2,69	133,2
1.2.10A.1	1.2.10A.2	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	10,99	2,75	133,2
1.2.10A.2	1.2.10A.3	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	11,22	2,80	133,2
1.2.10A.3	1.2.10A.4	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	1,28	11,34	2,84	133,2
1.2.10A.4	1.2.10A.5	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	16,00	33,60	1,07	11,42	2,86	133,2
1.2.10A.5	1.2.10A.6	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	11,55	2,89	133,2
1.2.10A.6	1.2.10A.7	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	11,64	2,91	133,2
1.2.10A.7	1.2.10A.8	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	11,61	2,90	133,2
1.2.10A.8	1.2.10A.9	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	11,64	2,91	133,2
1.2.10	1.2.10B.1	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	25,00	33,60	1,71	10,61	2,65	133,2
1.1.1.1A.1	1.2.10B.2	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	10,83	2,71	133,2
1.1.1.1A.2	1.2.10B.3	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	11,02	2,76	133,2
1.1.1.1A.3	1.2.10B.4	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	11,18	2,79	133,2
1.1.1.1A.4	1.2.10B.5	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	11,31	2,83	133,2
1.1.1.1A.6	1.2.10B.6	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	33,00	33,60	0,64	11,40	2,85	133,2
1.1.1.1A.7	1.2.10B.7	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	11,47	2,87	133,2
1.1.1.1A.8	1.1.10B.8	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	11,50	2,87	133,2

COS j

0,9

CM2-C1

TRAMO	POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO	
	W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA	
CM2	2.1.1	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	8,00	33,60	0,64	0,03	0,01	133,2
2.1.1	2.1.2	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	0,09	0,02	133,2
2.1.2	2.1.3	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	0,12	0,03	133,2

COS j

0,9

CM2-C2

TRAMO	POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO	
	W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA	
CM2	2.2.1	5.860,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	17,00	33,60	9,40	0,82	0,20	133,2
2.2.1	2.2.2	5.461,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	25,00	33,60	8,76	1,83	0,46	133,2
2.2.2	2.2.3	2.664,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	30,00	33,60	4,27	2,43	0,61	133,2
2.2.3	2.2.4	1.332,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	42,00	33,60	2,14	2,84	0,71	133,2
2.2.4	2.2.5	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,92	3,13	0,78	133,2
2.2.5	2.2.6	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	3,38	0,85	133,2
2.2.6	2.2.7	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	1,50	3,53	0,88	133,2
2.2.7	2.2.8	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	3,72	0,93	133,2
2.2.8	2.2.9	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	3,88	0,97	133,2
2.2.9	2.2.10	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	4,00	1,00	133,2
2.2.10	2.2.11	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	4,10	1,02	133,2
2.2.11	2.2.12	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	4,16	1,04	133,2
2.2.12	2.2.13	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	4,19	1,05	133,2
2.2.1	2.2.1.1	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	29,00	33,60	0,43	0,87	0,22	133,2
2.2.1.1.	2.2.1.2	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	35,00	33,60	0,21	0,91	0,23	133,2
2.2.2	2.2.2.1	2.664,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	4,27	2,47	0,62	133,2
2.2.2.1	2.2.2.2	2.530,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	4,06	3,07	0,77	133,2
2.2.2.2	2.2.2.3	2.397,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	3,85	3,64	0,91	133,2
2.2.2.3	2.2.2.4	2.264,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	3,63	4,18	1,04	133,2
2.2.2.4	2.2.2.5	2.131,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	31,00	33,60	3,42	4,67	1,17	133,2
2.2.2.5	2.2.2.6	1.998,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	3,20	5,15	1,29	133,2
2.2.2.6	2.2.2.7	1.864,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	2,99	5,59	1,40	133,2
2.2.2.7	2.2.2.8	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	30,00	33,60	1,07	5,74	1,43	133,2
2.2.2.8	2.2.2.9	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	35,00	33,60	0,85	5,88	1,47	133,2
2.2.2.9	2.2.2.10	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	35,00	33,60	0,64	3,17	0,79	133,2
2.2.2.10	2.2.2.11	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	31,00	33,60	0,43	3,23	0,81	133,2
2.2.2.11	2.2.2.12	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	34,00	33,60	0,21	3,27	0,82	133,2
2.2.2.7	2.2.2.7.1	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	31,00	33,60	1,71	5,84	1,46	133,2
2.2.2.7.1	2.2.2.7.2	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	6,06	1,51	133,2
2.2.2.7.2	2.2.2.7.3	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	6,25	1,56	133,2
2.2.2.7.3	2.2.2.7.4	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	6,41	1,60	133,2
2.2.2.7.4	2.2.2.7.5	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	6,53	1,63	133,2
2.2.2.7.5	2.2.2.7.6	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	6,63	1,66	133,2
2.2.2.7.6	2.2.2.7.7	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	6,69	1,67	133,2
2.2.2.7.7	2.2.2.7.8	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	6,66	1,66	133,2
2.2.3	2.2.3.1	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,92	2,71	0,68	133,2
2.2.3.1	2.2.3.2	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	2,97	0,74	133,2
2.2.3.2	2.2.3.3	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	3,19	0,80	133,2
2.2.3.3	2.2.3.4	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	3,38	0,84	133,2
2.2.3.4	2.2.3.5	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	3,54	0,88	133,2
2.2.3.5	2.2.3.6	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	0,85	3,62	0,90	133,2
2.2.3.6	2.2.3.7	399,6	400	7	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	3,70	0,92	133,2
2.2.3.7	2.2.3.8	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	3,68	0,92	133,2
2.2.3.8	2.2.3.9	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	3,71	0,93	133,2

COS j

0,9

CM2-C3

TRAMO	POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO	
	W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA	
CM2	2.3.1	4.262,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	25,00	33,60	6,84	0,87	0,22	133,2
2.3.1	2.3.2	4.129,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	6,62	1,86	0,46	133,2
2.3.2	2.3.3	3.996,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	6,41	2,81	0,70	133,2
2.3.3	2.3.4	3.862,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	6,19	3,73	0,93	133,2
2.3.4	2.3.5	3.729,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	5,98	4,61	1,15	133,2
2.3.5	2.3.6	3.596,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	5,77	5,47	1,37	133,2
2.3.6	2.3.7	3.463,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	5,55	6,30	1,57	133,2
2.3.7	2.3.8	3.330,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	5,34	7,09	1,77	133,2
2.3.8	2.3.9	3.196,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	5,13	7,85	1,96	133,2
2.3.9	2.3.10	1.864,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	2,99	8,29	2,07	133,2
2.3.10	2.3.11	1.731,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	2,78	8,71	2,18	133,2
2.3.11	2.3.12	1.598,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	33,00	33,60	2,56	9,10	2,27	133,2
2.3.12	2.3.13	1.465,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	28,00	33,60	2,35	9,40	2,35	133,2
2.3.13	2.3.14	1.332,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	2,14	9,72	2,43	133,2
2.3.14	2.3.15	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,92	10,01	2,50	133,2
2.3.15	2.3.16	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	10,26	2,56	133,2
2.3.16	2.3.17	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	10,48	2,62	133,2
2.3.17	2.3.18	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	10,67	2,67	133,2
2.3.18	2.3.19	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	30,00	33,60	1,07	10,82	2,71	133,2
2.3.19	2.3.20	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	10,95	2,74	133,2
2.3.20	2.3.21	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,64	11,04	2,76	133,2
2.3.21	2.3.22	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	11,11	2,78	133,2
2.3.22	2.3.23	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	11,14	2,78	133,2
2.3.9	2.3.9.1	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	28,00	33,60	1,92	8,10	2,02	133,2
2.3.9.1	2.3.9.2	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,71	8,35	2,09	133,2
2.3.9.2	2.3.9.3	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,50	8,57	2,14	133,2
2.3.9.3	2.3.9.4	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,28	8,77	2,19	133,2
2.3.9.4	2.3.9.5	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	1,07	8,92	2,23	133,2
2.3.9.5	2.3.9.6	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,85	9,05	2,26	133,2
2.3.9.6	2.3.9.7	399,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	0,64	9,11	2,28	133,2
2.3.9.7	2.3.9.8	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	9,17	2,29	133,2
2.3.9.8	2.3.9.9	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,21	9,21	2,30	133,2

COS j

0,9

996,00

CM3-C1

		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA
CM-3	3.1.1	2.397,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	74,00	33,60	3,85	1,45	0,36	266,4
3.1.1	3.1.2	2.131,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	3,42	1,80	0,45	266,4
3.1.2	3.1.3	1.864,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	2,99	2,11	0,53	266,4
3.1.3	3.1.4	1.598,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	2,56	2,37	0,59	266,4
3.1.4	3.1.5	1.332,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	2,14	2,59	0,65	266,4
3.1.5	3.1.6	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	1,71	2,76	0,69	266,4
3.1.6	3.1.7	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	1,28	2,89	0,72	266,4
3.1.7	3.1.8	532,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	0,85	2,98	0,74	266,4
3.1.8	3.1.9	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	20,00	33,60	0,43	3,02	0,76	266,4

COS j

0,9

CM3-C2

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA
CM2	3.2.1	1.198,8	400	6	0,6/1 KV-Cu	15,00	33,60	1,92	0,15	0,04	133,2
2.3.1	3.2.2	1.065,6	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	1,71	0,31	0,08	133,2
2.3.2	3.2.3	932,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	1,50	0,46	0,11	133,2
2.3.3	3.2.4	799,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	1,28	0,58	0,15	133,2
2.3.4	3.2.5	666,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	21,00	33,60	1,07	0,69	0,17	133,2
2.3.5	3.2.6	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	32,00	33,60	0,43	0,75	0,19	133,2
2.3.6	3.2.7	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	18,00	33,60	0,21	0,77	0,19	133,2
3.2.5	3.2.5.1	266,4	400	6	0,6/1 KV-Cu	9,00	33,60	0,43	0,71	0,18	133,2
3.2.5.1	3.2.5.2	133,2	400	6	0,6/1 KV-Cu	18,00	33,60	0,21	0,72	0,18	133,2

COS j

0,9

CM3-C3

TRAMO	POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I. ADMISIBLE	I. REAL	CAIDA TENSIÓN	CAIDA TENSIÓN	CONSUMO	
	W	V	mm2		m	A	A	V	%	kVA	
CM3	3.3	3.240,0	400	6	0,6/1 KV-Cu	29,00	33,60	5,20	0,77	0,19	3.240,0

COS j

0,9

ANEJO N° 12
TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD

ANEJO N° 12.- TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD

ÍNDICE

12.1.- INTRODUCCIÓN

12.2.- TELECOMUNICACIONES

12.2.1.- Diseño

12.2.2.- Dimensionamiento y trazado

12.3.- SEGURIDAD Y TRÁFICO

ANEJO Nº 12.- CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES

12.1.- INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se definen las obras necesarias para dotar de canalizaciones de telecomunicaciones y elementos complementarios al Sector Industrial de Peña Alta de Salamanca.

El proyecto define por tanto todas las obras necesarias para instalar bajo calzadas y aceras las canalizaciones precisas, no definiendo las conexiones interiores a las manzanas o edificaciones.

También se definen los elementos que se disponen como medio para la mejora de la seguridad y el tráfico

12.2.- TELECOMUNICACIONES

12.2.1.- Diseño

Para el diseño de las canalizaciones telefónicas se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- La distribución de las parcelas.
- Las zonas exteriores que habrán de conectarse con las canalizaciones proyectadas.
- La normativa de la compañía Telefónica.

12.2.2.- Dimensionamiento y trazado

El trazado y dimensionamiento de las instalaciones contempladas en el presente proyecto ha sido realizado siguiendo las indicaciones de la compañía Telefónica, cuyo trazado y características han sido consensuado con la misma.

A las canalizaciones se le han añadido dos tritubos adicionales de canalización general en reserva.

La canalización común resultante se ha extendido a la totalidad de aceras circundantes a las parcelas del sistema general en previsión de futuras reparcelaciones.

El enlace con las redes existentes se realiza según las informaciones de la compañía Telefónica, en los sitios indicados en los Planos.

El trazado en planta se refleja en el Documento nº 2, "Planos", y se ha efectuado siguiendo el trazado de los viales previstos.

Las zanjas tendrán un ancho mínimo de 45 cm. y una profundidad variable en función del número de conductos y el diámetro de los mismos.

Los conductos principales se realizarán con tubería de P.E. de alta densidad corrugado exterior y liso interior de 125 mm. de diámetro, colocados en lecho de arena.

En la misma zanja se colocan dos tritubos de polietileno reforzados con hormigón HM-20.

Los diámetros adoptados son $\Phi 125$ mm., y tritubos $\Phi 40$ mm, con agrupaciones de 4 tubos del diámetro mayor y 2 grupos de tritubos.

Todos los conductos estarán provistos de guías de alambre para facilitar, en su día, la colocación del tendido telefónico y de telecomunicaciones.

Los diferentes conductos de una misma canalización principal estarán dispuestos a distancias regulares mediante la utilización de cintillos.

Se prevén arquetas de los tipos detallados en los planos y con los siguientes usos:

- Arquetas tipo D: Para la red general, en extremos de calles.
- Arquetas tipo H: Para distribución desde las anteriores y conexión de acometidas telefónicas a parcelas.

Se ha incluido también el correspondiente cableado que garantiza las conexiones digitales de telecomunicación.

12.3.- **SEGURIDAD Y TRÁFICO**

Se instala un CCTV formado por los siguientes elementos:

- Rack 19" de interperie: Se instala un rack 19" 24 U para alojar un servidor con el software de gestión, compatible con el software de la Policía Local. Al rack se le suministra energía eléctrica desde el centro de alumbrado público cercano, por lo que éste incluye un circuito formado por un interruptor diferencial 2P/25A/30mA SI y un interruptor

magnetotérmico 2P/16A/6kA. El rack dispone de una regleta con 6 tomas Schuko con interruptor y de un pach panel de 24 puertos de fibra óptica.

- Cámara PTZ: Junto al rack se coloca una cámara domo PTZ Samsung SNP-6370RHP con movimiento, instalada en una columna de acero galvanizado de 10 metros de altura, hormigonada interiormente hasta la mitad para minimizar las oscilaciones. La alimentación eléctrica se suministra desde el rack, mediante cable UTP Cat 6.

- Cámara LPR: En el interior de la glorieta se instala una cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización. La cámara se conecta al servidor mediante fibra óptica monomodo, y se instala 1 pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, fusionando otra de las fibras del cable para reserva; el resto de fibras no se fusionan. El suministro eléctrico se realiza desde el centro de mando de alumbrado cercano, desde el mismo circuito que alimenta el rack.

ANEJO N° 13
CANALIZACIONES DE GAS

ANEJO N° 13.- CANALIZACIONES DE GAS

ÍNDICE

13.1.- DISEÑO

13.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

ANEJO Nº 13.- CANALIZACIONES DE GAS

13.1.- DISEÑO

El trazado y dimensionamiento de la instalación ha sido realizado por Castellana de Ingeniería, teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Distribución de parcelas.
- Conexiones con los sectores contiguos.
- Trazado del viario, disponiéndose las canalizaciones bajo aceras y paseos peatonales de nueva pavimentación.

13.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

El diseño de la red de gas ha sido realizado conforme a las directrices de la Compañía Distribuidora, GAS NATURAL CASTILLA Y LEÓN, habiéndose previsto la conexión a las instalaciones contiguas, en concreto a una tubería del sistema general de equipamiento de Puerto Seco, en la glorieta de acceso por el oeste del Sector. El cruce de la canalización por la N-620 se realiza en hinca por el lado este de la glorieta de entrada actualmente existente.

En el momento de la redacción del presente proyecto, se considera que esta conexión es suficiente para dar servicio al sector, y por tanto no se consideran más conexiones complementarias.

Conforme a la normativa de GAS NATURAL, la distribución de gas al sector se realiza con tuberías de polietileno de media densidad, para una presión

de servicio de 4 bar, según las Normas UNE 53-333-90 y la NT-12-GN, esta última de GAS NATURAL.

Las juntas se realizarán por soldadura, bien por electrofusión, o bien por soldadura a tope. Circunstancialmente podrán realizarse uniones sin soldadura mediante uniones mecánicas de transición, igualmente de acuerdo con la normativa de GAS NATURAL.

Las tuberías previstas, con diámetros de 63 y 90 mm, se instalarán en zanjas de 0'40 m de anchura, sobre un lecho de arena de 0'10 m de espesor y rellenas con una capa adicional de arena de 0'40 m. Sobre ésta se continuará el relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactado al 95% del P.N., colocando una banda normalizada de P.E. para señalización de la tubería de gas natural. El recubrimiento mínimo de los conductos, respecto del pavimento terminado, será de 0'60 m en aceras y 0'80 m en calzadas.

Con el fin de proporcionar una adecuada sectorización de las canalizaciones se disponen válvulas de bola enterrables, de acero con acoplamiento integral de polietileno y extremos igualmente de P.E., para soldar, provistas, en general, de venteos, todas ellas alojadas en arquetas adecuadas a la normativa de GAS NATURAL.

ANEJO N° 14
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

14.1.- LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

14.1.1.- Mano de Obra

14.1.2.- Maquinaria

14.1.3.- Materiales

14.2.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

14.3.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

14.1.- LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

14.1.1- **Mano de Obra**

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E00100003	H	Capataz	14,30
E00100007	H	Oficial 1ª	12,30
E00100008	H	Oficial 2ª	11,30
E00100009	H	Ayudante	11,00
E00100010	H	Peón especializado	9,51
E00100011	H	Peón ordinario	9,20
E00100013	H	Encofrador	12,50
E00100014	H	Ferrallista	12,50

14.1.2- Maquinaria

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E00200006	H	Retroexcavadora (p)	10,03
E00200009	H	Pala cargadora/neumáticos (p)	11,02
E00200011	H	Camión basculante (p)	11,03
E00200013	H	Motoniveladora (p)	14,39
E00200014	H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71
E00200016	H	Compactador 500 Kg. (p)	4,99
E00200018	H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23
E00200019	H	Compactador 13 neumáticos (p)	9,02
E00200021	H	Camión regador de agua (p)	8,71
E00200025	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	35,16
E00200028	H	Camión hormigonera (p)	8,05
E00200031	H	Vibrador de aguja (p)	4,35
E00200043	H	Planta asfáltica (p)	74,07
E00200044	H	Barredora mecánica (p)	4,93
E00200045	H	Extendedora de aglomerado (p)	25,84
E00200047	H	Camión bituminador (p)	9,62
E00200052	H	Vehículo escala (p)	7,21
E00200053	H	Vehículo grúa(p)	7,21
E00300006	H	Retroexcavadora (t)	26,49
E00300009	H	Pala cargadora/neumáticos (t)	26,66
E00300010	H	Camión "Dumper" (t)	28,25
E00300011	H	Camión basculante (t)	27,65
E00300013	H	Motoniveladora (t)	35,60
E00300014	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22
E00300016	H	Compactador 500 Kg. (t)	9,65
E00300018	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	25,55
E00300019	H	Compactador 13 neumáticos (t)	24,29
E00300021	H	Camión regador de agua (t)	26,23
E00300025	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	45,98
E00300028	H	Camión hormigonera (t)	25,91
E00300031	H	Vibrador de aguja (t)	5,04
E00300043	H	Planta asfáltica (t)	195,99
E00300044	H	Barredora mecánica (t)	15,03
E00300045	H	Extendedora de aglomerado (t)	93,09
E00300047	H	Camión bituminador (t)	48,98
E00300050	H	Equ. ligero marcas viales	13,87
E00300052	H	Vehículo escala (t)	26,64
E00300053	H	Vehículo grúa(t)	21,64
M05EN010	h	Excavadora hidráulica neumáticos 67 CV	34,84

14.1.3- Materiales

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E00400002	M3	Material para subbalasto	11,06
E00400007	M3	Canon de extracción	3,50
E00400012	M3	Arena de río	8,90
E00400020	M3	Grava	9,92
E00400021	M3	Grava para enchachado.	8,36
E00400027	M3	Arido fino (0-6) de machaqueo	13,76
E00400028	M3	Gravillín (6-12) de machaqueo	11,93
E00400029	M3	Gravilla (12-20) de machaqueo	11,65
E00400045	M3	Zahorra artificial, pie obra	8,80
E00400047	M3	Agua	0,15
E00500006	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00
E00600004	Tm	Betún asfáltico B-50/70	400,00
E00600023	Tm	Emulsión asf. C60BP3 ADH	315,00
E006000231	Tm	Emulsión asfáltica, C60BF5 IMP	305,00
E00700003	Kg	Acero en redondos B 500 S	0,57
E00700012	Kg	Ac. en perf. y chapas A-42-b	0,67
E007000191	MI	Escalera metálica de 40 cm	69,05
E007000225	Ud	Tapa registro Ø190 f. dúctil.	30,65
E00700024	Ud	Tapa registro Ø 600 f.dúctil	82,66
E00700030	Ud	Tapa registro reforz. 400x400	45,39
E00700036	Ud	Tapa registro 200x200f.dúctil	15,32
E007000361	Ud	Tapa registro 320x320f.dúctil	23,17
E00700040	Ud	Rejilla abatible 285x625	36,96
E00700050	M2	Encofrado metálico obras fábr	0,56
E00700060	Ud	Perno de anclaje	1,80
E00700073	Ud	Tapa IBERDROLA 700x700 mm.	73,32
E00800023	Ud	Válv comp fund Ø100PN-16(a.e)	121,40
E00800025	Ud	Válv comp fund Ø150PN-16(a.e)	338,26
E00800026	Ud	Válv comp fund Ø200PN-16(a.e)	464,21
E00800034	Ud	Válv comp latón Ø 1 ¼" PN-16	10,91
E00800300	Ud	Válvula angulo recto fund. comp. elast m2", h1 1/2	77,95
E00900003	Ud	Ventosa fundición Ø 40,PN-16	36,40
E00900014	Ud	Hidrante doble Ø100 con registro y tapa	437,93
E00900047	Ud	Válv. bola latón Ø1 1/2"PN-16	20,39
E00900058	Ud	Boca riego fund. blindada Ø40	63,59
E00900074	Ud	Collarin toma fund Ømed,PN-16	7,82
E01000205	Ud	Boca de llave	23,14
E01000206	Ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula.	39,60
E01200025	MI	Tub PE baja d. 32-PT-10 atm.	1,19
E01200027	MI	Tub. PE baja d. Ø50 PT-10atm	3,88
E01300005	MI	Tub. PEMD Ø63 mm., PMS 4 bar	1,03
E01300007	MI	Tub. PEMD Ø90 mm., PMS 4 bar	2,01
E01300025	Ud	Válv. bola acero Ø2" 1 venteo	245,39
E01300028	Ud	Válv. bola acero Ø3" 1 venteo	316,96
E01300043	Ud	Tapa reg. gas fund. 400x400mm	16,37
E01600055	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø315	10,35
E01600056	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø400	19,51
E01600057	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø500	32,89
E01600058	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø630	40,09
E01600129	MI	Tubería Ø 200 mm., color teja	7,50
E01600220	Ud	Derivación Ø 200 mm, PVC, teja	49,58
E01900104	MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9	15,96
E01900106	MI	Tubería fund. JAF Ø150 K=9	17,94
E01900107	MI	Tubería fund. JAF Ø200 K=9	25,30

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E01900128	Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø100/16	39,59
E01900130	Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø 150/16	62,75
E01900131	Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø 200/16	89,94
E01900148	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø100/16	41,57
E01900150	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø150/16	65,89
E01900151	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø200/16	94,44
E01900152	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø250/16	171,03
E01900188	Ud	Adaptador fd.BRIDA-CAMP. Ø100	44,38
E02000026	Ud	T fund. Ø150 BRIDA-BRIDA PN-16	118,27
E02000027	Ud	T fund. Ø200 BRIDA-BRIDA PN-16	183,02
E02000104	Ud	Codo fund. B/B, 1/4(90°) Ø100	52,69
E02000144	Ud	Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø150	90,18
E02000145	Ud	Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø200	143,98
E02000301	Ud	Enlace macho latón 50 mm*1 1/2"	15,00
E02000302	Ud	Acoplamiento de reparac. latón 50*50 mm.	37,00
E02100005	MI	Tubería hormigón centr. Ø20	2,46
E02100007	MI	Tubería hormigón centr. Ø30	3,25
E02100027	MI	Tub. horm. vibr. campana Ø20 CR	6,83
E02100053	Ud	Anillo de goma Ø20	0,86
E02100059	Ud	Anillo de goma Ø80	5,84
E02100060	Ud	Anillo de goma Ø100	7,31
E02100076	MI	Tubería de hormigón armado enchufe de campana Ø80-C-135.	53,80
E02100079	MI	Tubería de hormigón armado enchufe de campana Ø100-C-90.	65,01
E02300004	Ud	Ladrillo macizo 25x12x5	0,07
E025000027	M²	Terrazo 33x33x5 cm acabado o petreo o botones, color.	10,78
E02500041	M2	Losa rústica granito abuj.medio 8 cm.	13,60
E02600014	M3	Madera para encofrado(4 usos)	30,29
E02900002	MI	Junta estanq. PVC 22 cm	6,07
E02900024	MI	Banda señaliz. PE, 30 cm,e=1mm	0,40
E02900047	M2	Geotextil 300 gr/m2	1,57
E02900099	MI	Banda señaliz. verde PE 30 cm c/ deflector e=1 mm	0,40
E03000005	MI	Tub PVC rig canaliz telef Ø63	1,50
E03000056	Ud	Codo PVC DN90mm, canlaiz	1,00
E03000061	Ud	Tapón de polietileno	0,90
E03000062	MI	Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl.	1,47
E03000063	MI	Tubería PE-HD Ø90 cond.cabl.	1,45
E03000064	MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl.	1,28
E03000066	MI	Tubería PE-HD Ø160 cond.cabl.	2,05
E03000199	MI	Tritubo Poliet. PE-50 Ø40 mm	1,19
E030IEX405	ud	Rack 19" exteriores; con regletas y patch panel 24 p.	1.040,72
E03100006	MI	Conductor Cu 1 KV 1x6 mm2	0,67
E03100014	MI	Conductor Cu desnudo 16 mm2	0,75
E03100015	MI	Conductor Cu desnudo 35 mm2	1,80
E03100016	Kg	Conductor Cu desnudo	6,81
E03100021	MI	Conductor Cu 1 KV 2x2,5 mm2	0,90
E03100035	MI	Conductor Cu 1 KV 3x2,5 mm2	1,00
E03200213	MI	Multitubo 4x40mm	3,91
E03200214	ud	Tapón para tubo PEHD hasta 160 mm	1,02
E03200299	Ud	Edif. PFU-5 pref. horm	8.100,00
E03300605	MI	Inspección video conducción	1,20
E034000014	Ud	Codo PVC telef. 63/90/56	1,16
E0340000720	Ud	Columna acero galv aniz h=8m	280,00
E0340000721	Ud	Columna acero galv aniz h=9m	315,00
E034000074	Ud	Columna acero galv aniz. h=12m	480,00

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E03400030	Ud	Perno de anclaje	1,10
E03400032	Ud	Pica acero, Cu electr. 2 m.	12,86
E03400033	Ud	Caja IP 555 de 100x100x45 mm	2,55
E03400034	Ud	Cortacircuitos bipolar 6 A.	3,91
E034000342	Ud	Proyector LED 300 W	1.136,00
E03400041	Ud	Placa galvanizada 1000x500x3	33,81
E03400042	Ud	Soporte en T para la colocación de 6 proyectores.	165,00
E034000700	Ud	Luminaria BGP703 1xLED95-4S/830 DW52	512,00
E034000701	Ud	Luminaria BGP703 1xLED95-4S/830 DW50	512,00
E034003442	Ud	Columna acero galvanizado h=10 m	350,00
E03500003	MI	Poste 100x50x3 galvanizado	8,01
E03500007	MI	Poste Ø50 mm. galvanizado	7,69
E03500009	Ud	Señal refl. circular Ø90 cm	73,62
E03500010	Ud	Señal refl. triangular 90 cm	74,69
E03500016	Kg	Pintura blanca	1,68
E03500017	Kg	Esferas reflexivas de vidrio	0,84
E03500044	Ud	Placa reflexiva cuadrada de 90 cm.	59,30
E03500051	Kg	Pintura termoplástica en caliente blanca	0,72
E03700004	MI	Bordillo hormigón d.capa28x14	4,20
E03700008	MI	Bordillo horm. isletas 25x13	3,50
E03700010	MI	Bordillo de granito 30x15	13,02
E03700013	MI	Encintad hormigón d.capa20x10	2,50
E037000591	Ud	Papelera serie PRIMA 50 L N° 4 i/poste	123,11
E03IA0020	ml	Cable dieléctrico, 8 fibras ópticas	0,50
E17RBB010	m	Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV	3,71
E17RBB011	m	Cable fibra óptica 24 fibras monomodo	2,11
E30SNP6230	ud	Camara domo videovigilancia SNP-6230RH	1.680,00
E30SV100E	ud	Servidor de gestión de seguridad Streamvault SV-100E	4.475,00
E30SV200	ud	Cámara LPR reconocimiento matrículas 2 carr.	2.900,00
P01AE010	t	Escollera T min=20 cm	10,16
P27EC010	m	Barrera seguridad doble onda galv.	23,00
P27EC021	u	Poste metálico C-120 de 1500mm	23,82
P27EC040	u	Separador barrera seguridad	9,14
P27EC050	u	Captafaro 2 caras barrera seguridad	2,06
P27EC060	u	Juego tornillería barrera	8,24
P27EC080	u	Placa anclaje p/barrera seguridad	2,78
U034P0400	Ud	Armario PRONUTEC ORMA-13 ALP/2P, placas y cerraduras	1.500,00
U034P0402	Ud	Módulo medida interior individual trifásico hasta 41,5 kW BIR-E	285,00
U034P0496	UD	Aparamenta completa cuadro mando	2.105,00
U034P0540	Ud	Base BUC-00 unipolar	30,00
U034P0741	Ud	Equipo telecontrol+analizador redes+accesorios	1.500,00

14.2.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00100026		M3	Excav. zanjas y pozos, roca Excavación en zanjas y pozos en roca.			
E00300014	0,600	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22	5,53	
E00200014	0,090	H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71	0,51	
E00300006	0,090	H	Retroexcavadora (t)	26,49	2,38	
E00200006	0,350	H	Retroexcavadora (p)	10,03	3,51	
E00100008	0,050	H	Oficial 2ª	11,30	0,57	
E00100011	0,600	H	Peón ordinario	9,20	5,52	
TOTAL PARTIDA.....						18,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

U00100027		M3	Excav. zanjas y pozos,transit Excavación en zanjas y pozos en terreno de tránsito.			
E00300014	0,030	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22	0,28	
E00200014	0,010	H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71	0,06	
E00300006	0,080	H	Retroexcavadora (t)	26,49	2,12	
E00200006	0,020	H	Retroexcavadora (p)	10,03	0,20	
E00100008	0,050	H	Oficial 2ª	11,30	0,57	
E00100011	0,300	H	Peón ordinario	9,20	2,76	
TOTAL PARTIDA.....						5,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U00100029		M3	Excav. zanjas y pozos, tierra Excavación en zanjas y pozos en tierra.			
E00300006	0,052	H	Retroexcavadora (t)	26,49	1,38	
E00200006	0,015	H	Retroexcavadora (p)	10,03	0,15	
E00100008	0,070	H	Oficial 2ª	11,30	0,79	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
TOTAL PARTIDA.....						3,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U00100042		M3	Carga en camión,medios mecán. Carga en camión con medios mecánicos.			
E00300009	0,010	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	26,66	0,27	
E00200009	0,005	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,06	
E00200011	0,020	H	Camión basculante (p)	11,03	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						0,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U00100043		M3	xKm doble de transp. a verted autorizado Transporte por carretera en camión volquete de 10 Tm. hasta 120 Km. de distancia por Km. doble recorrido.			
E00300011	0,004	H	Camión basculante (t)	27,65	0,11	
E00200011	0,001	H	Camión basculante (p)	11,03	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						0,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

U00100045		M3	Carga y transporte de tierras sobrantes, vertedero autorizado Carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado hasta una distancia de 2 Km.			
E00300009	0,006	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	26,66	0,16	
E00200009	0,003	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,03	
E00200011	0,003	H	Camión basculante (p)	11,03	0,03	
U00100043	4,000	M3	xKm doble de transp. a verted autorizado	0,12	0,48	
TOTAL PARTIDA.....						0,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00100052		M3	Relleno zanjas y pozos, compac Relleno de zanjas y pozos compactado.			
E00300009	0,030	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	26,66	0,80	
E00200009	0,008	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,09	
E00300016	0,020	H	Compactador 500 Kg. (t)	9,65	0,19	
E00200016	0,010	H	Compactador 500 Kg. (p)	4,99	0,05	
TOTAL PARTIDA.....						1,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

U00100053		M³	Arena de río Arena de río.			
E00400012	1,000	M3	Arena de río	8,90	8,90	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
TOTAL PARTIDA.....						10,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U00200032		M3	Mortero cem. M-450 Mortero de cemento M-450, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.			
E00500006	0,400	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00	32,40	
E00400012	0,970	M3	Arena de río	8,90	8,63	
E00400047	0,260	M3	Agua	0,15	0,04	
E00100011	1,500	H	Peón ordinario	9,20	13,80	
TOTAL PARTIDA.....						54,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U00200034		M3	Mortero cem. M-250 Mortero de cemento M-250 (1:6), elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.			
E00500006	0,250	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00	20,25	
E00400012	1,100	M3	Arena de río	8,90	9,79	
E00400047	0,260	M3	Agua	0,15	0,04	
E00100011	1,500	H	Peón ordinario	9,20	13,80	
TOTAL PARTIDA.....						43,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U00200047		M2	Encofrado de madera Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.			
E02600014	0,060	M3	Madera para encofrado(4 usos)	30,29	1,82	
%E03900011	10,000	%	Material auxiliar	1,80	0,18	
E00100013	0,250	H	Encofrador	12,50	3,13	
E00100009	0,250	H	Ayudante	11,00	2,75	
E00100011	0,400	H	Peón ordinario	9,20	3,68	
TOTAL PARTIDA.....						11,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U00200052		M2	Encofrado de metal. obr. fabr Encofrado metálico para obras de fábrica, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.			
E00700050	1,000	M2	Encofrado metálico obras fabr	0,56	0,56	
%E03900011	10,000	%	Material auxiliar	0,60	0,06	
E00100013	0,100	H	Encofrador	12,50	1,25	
E00100009	0,150	H	Ayudante	11,00	1,65	
E00100011	0,300	H	Peón ordinario	9,20	2,76	
TOTAL PARTIDA.....						6,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00200105		M3	Hormigón elaborado HL-250/B/25 Hormigón HL-250, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5			
E00500006	0,250	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00	20,25	
E00400020	0,881	M3	Grava	9,92	8,74	
E00400012	0,456	M3	Arena de río	8,90	4,06	
E00400047	0,135	M3	Agua	0,15	0,02	
E00300025	0,050	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	45,98	2,30	
E00200025	0,020	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	35,16	0,70	
E00300028	0,100	H	Camión hormigonera (t)	25,91	2,59	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	9,20	2,30	
TOTAL PARTIDA.....						40,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U00200107		M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5 Hormigón H-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.			
E00500006	0,320	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00	25,92	
E00400020	0,830	M3	Grava	9,92	8,23	
E00400012	0,410	M3	Arena de río	8,90	3,65	
E00400047	0,165	M3	Agua	0,15	0,02	
E00300025	0,030	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	45,98	1,38	
E00200025	0,010	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	35,16	0,35	
E00300028	0,080	H	Camión hormigonera (t)	25,91	2,07	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
TOTAL PARTIDA.....						43,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U00200108		M3	Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5 Hormigón HA-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.			
E00500006	0,350	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00	28,35	
E00400020	0,840	M3	Grava	9,92	8,33	
E00400012	0,422	M3	Arena de río	8,90	3,76	
E00400047	0,175	M3	Agua	0,15	0,03	
E00300025	0,050	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	45,98	2,30	
E00200025	0,020	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	35,16	0,70	
E00300028	0,100	H	Camión hormigonera (t)	25,91	2,59	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	9,20	2,30	
TOTAL PARTIDA.....						48,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

U00200109		M3	Hormigón elaborado HA-30, IV/B-M 32,5 Hormigón H-30, elaborado con cemento Portland CEM IV/B-M 32.5.			
E00500006	0,400	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00	32,40	
E00400020	0,860	M3	Grava	9,92	8,53	
E00400012	0,415	M3	Arena de río	8,90	3,69	
E00400047	0,175	M3	Agua	0,15	0,03	
E00300025	0,040	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	45,98	1,84	
E00200025	0,030	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	35,16	1,05	
E00300028	0,080	H	Camión hormigonera (t)	25,91	2,07	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
TOTAL PARTIDA.....						51,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00300002		Tm	Aglomerado asf. caliente S-12 Aglomerado asfáltico en caliente, AC 16 SURF 35/50 S (anterior S-12), betún B-60/70.			
E00400029	0,145	M3	Gravilla (12-20) de machaqueo	11,65	1,69	
E00400028	0,455	M3	Gravillín (6-12) de machaqueo	11,93	5,43	
E00400027	0,400	M3	Arido fino (0-6) de machaqueo	13,76	5,50	
E00500006	0,030	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	81,00	2,43	
E00600004	0,060	Tm	Betún asfáltico B-50/70	400,00	24,00	
TOTAL PARTIDA.....						39,05

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

U00300011		Tm	Fabr. empleo mezcl asf. calient Fabricación y empleo de mezcla bitumisosa en caliente.			
E00300009	0,012	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	26,66	0,32	
E00200009	0,004	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,04	
E00300043	0,015	H	Planta asfáltica (t)	195,99	2,94	
E00200043	0,002	H	Planta asfáltica (p)	74,07	0,15	
E00300011	0,075	H	Camión basculante (t)	27,65	2,07	
E00200011	0,025	H	Camión basculante (p)	11,03	0,28	
E00300045	0,015	H	Extendora de aglomerado (t)	93,09	1,40	
E00200045	0,002	H	Extendora de aglomerado (p)	25,84	0,05	
E00300018	0,015	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	25,55	0,38	
E00200018	0,002	H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23	0,02	
E00300019	0,015	H	Compactador 13 neumáticos (t)	24,29	0,36	
E00200019	0,002	H	Compactador 13 neumáticos (p)	9,02	0,02	
E00100003	0,100	H	Capataz	14,30	1,43	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
TOTAL PARTIDA.....						11,30

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

14.3.- **CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP10090		Ud	ARQUETA VÁLVULAS <300mm Arqueta para válvulas de compuerta <300mm, según presupuesto parcial.			
U00400025	1,575	M3	Ex cav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	10,33	
U00600113	1,223	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	117,29	
U007000225	1,000	Ud	Tapa registro Ø190 f.dúctil	35,47	35,47	

TOTAL PARTIDA..... 163,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PP105-AYTO		Ud	ARQUETA PARA VENTOSAS Arqueta para ventosas, según presupuesto parcial.			
U00400025	3,111	M3	Ex cav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	20,41	
U00600113	1,967	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	188,64	
U00700024	1,000	Ud	Tapa registro Ø600 f.dúctil	106,82	106,82	

TOTAL PARTIDA..... 315,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PP111-AYTO		Ud	ARQUETA Y DESAGÜE PARA Ø < 400 Desagüe para Ø < 400, según presupuesto parcial.			
U01000205	1,000	Ud	Boca de llave.	29,67	29,67	
U01000206	1,000	Ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula.	46,31	46,31	
U00400025	3,124	M3	Ex cav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	20,49	
U00400053	0,724	M3	Arena de río asiento	11,61	8,41	
U00400038	2,638	M3	Relleno zanja, mat.selec.ex cav	2,26	5,96	
U00600113	1,223	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	117,29	
U01900104	4,000	MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9	20,75	83,00	
U00800023	1,000	Ud	Valv comp fund Ø100PN-16(a.e)	151,02	151,02	
U01900128	1,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø100/16	45,59	45,59	
U007000225	1,000	Ud	Tapa registro Ø190 f.dúctil	35,47	35,47	

TOTAL PARTIDA..... 543,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

PP122-AYTO		Ud	BOCA DE RIEGO CON VALV. ENTERRADA Boca de riego con válvula enterrada, según presupuesto parcial.			
U00400025	2,875	M3	Ex cav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	18,86	
U00400053	0,830	M3	Arena de río asiento	11,61	9,64	
U00400037	1,500	M3	Relleno zanja, mat préstamo	12,94	19,41	
U00900058	1,000	Ud	Boca riego fund. blindada Ø40	74,54	74,54	
U01000205	1,000	Ud	Boca de llave.	29,67	29,67	
U01000206	1,000	Ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula.	46,31	46,31	
U00900016	1,000	Ud	Collarin toma fund Ømed,PN-16	9,63	9,63	
U01200027	6,000	MI	Tub. PE baja d. Ø50 PT-10 atm	7,08	42,48	
U00900047	1,000	Ud	Valv. bola latón Ø1 ½" PN-16	22,75	22,75	

TOTAL PARTIDA..... 273,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

PP1251		Ud	ANCLAJE CODO 45° 125<Ø<=200 mm. Anclaje para codo de 45° 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.			
U00400025	1,000	M3	Ex cav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	6,56	
U00600114	0,575	M3	Horm. HA-25 obras de fábrica	112,87	64,90	
U00700003	37,689	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	38,07	

TOTAL PARTIDA..... 109,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP1271		Ud	ANCLAJE PIEZA EN T 125<math>\varnothing</math><math>\leq</math>200 mm. Anclaje pieza en T 125$\varnothing$$\leq$200 mm., según presupuesto parcial.			
U00400025	1,944	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	12,75	
U00600114	1,269	M3	Horm. HA-25 obras de fábrica	112,87	143,23	
U00700003	58,032	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	58,61	
TOTAL PARTIDA.....						214,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PP1272		Ud	ANCLAJE PIEZA EN T 200<math>\varnothing</math><math>\leq</math>300 mm. Anclaje pieza en T 200$\varnothing$$\leq$300 mm., según presupuesto parcial.			
U00400025	4,539	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	29,78	
U00600114	2,952	M3	Horm. HA-25 obras de fábrica	112,87	333,19	
U00700003	146,494	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	147,96	
TOTAL PARTIDA.....						510,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PP132-AYTO		Ud	HIDRANTE DOBLE CONTRA INCENDIOS Hidrante doble contra incendios, según presupuesto parcial.			
U00400025	2,875	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	18,86	
U00600113	0,075	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	7,19	
U00400053	0,710	M3	Arena de río asiento	11,61	8,24	
U00400038	1,500	M3	Relleno zanja, mat.selec.ex cav	2,26	3,39	
U01900104	6,000	MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9	20,75	124,50	
U00900014	1,000	Ud	Hidrante doble contra incend. Ø100.	519,99	519,99	
U01900148	2,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø100/16	47,73	95,46	
U01900128	2,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø100/16	45,59	91,18	
U01900188	1,000	Ud	Adaptador fd.BRIDA-CAMP. Ø100	51,48	51,48	
U02000104	1,000	Ud	Codo fund. B/B, 1/4(90°) Ø100	59,76	59,76	
U02300002	0,500	M2	Fábr. ladrillo macizo ½ pié	25,45	12,73	
U02300033	0,031	M2	Enfoscado fratasado	6,79	0,21	
TOTAL PARTIDA.....						992,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PP142-AYTO		Ud	ACOMETIDA DOMIC.(DISTR.) Ø32 mm. VALV. ENTERRA. Acometida domiciliaria a la red de distribución, Ø 32 mm. con válvula enterrada, según presupuesto parcial.			
U00400025	3,450	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	22,63	
U00400053	0,980	M3	Arena de río asiento	11,61	11,38	
U00400037	1,800	M3	Relleno zanja, mat préstamo	12,94	23,29	
U01000205	1,000	Ud	Boca de llave.	29,67	29,67	
U01000206	1,000	Ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula.	46,31	46,31	
U00900016	1,000	Ud	Collarín toma fund Ømed,PN-16	9,63	9,63	
U01200025	6,000	MI	Tub. PE baja d. Ø32 PT-10 atm	3,07	18,42	
U00800300	1,000	Ud	Valv registro en angulo recto	160,26	160,26	
U00900047	1,000	Ud	Valv. bola latón Ø1 ½" PN-16	22,75	22,75	
U00600111	0,005	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	0,30	
U02100017	1,000	MI	Tub. horm. sin junta Ø20	5,10	5,10	
U00700036	1,000	Ud	Tapa registro 250x 250f. dúctil	17,73	17,73	
TOTAL PARTIDA.....						367,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP200		Ud	POZO DE REGISTRO Ø < 700			
			Pozo de registro Ø < 700, según presupuesto parcial.			
U00400025	3,733	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	24,49	
U00600113	2,656	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	254,71	
U00700051	4,000	Ud	Pate, colocado	8,54	34,16	
U00700024	1,000	Ud	Tapa registro Ø600 f.dúctil	106,82	106,82	
TOTAL PARTIDA.....						420,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PP202		Ud	POZO DE REGISTRO 700 < Ø < 1500			
			Pozo de registro 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.			
U00400025	6,588	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	43,22	
U00600113	6,706	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	643,11	
U00700003	28,481	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	28,77	
U00700051	4,000	Ud	Pate, colocado	8,54	34,16	
U00700024	1,000	Ud	Tapa registro Ø600 f.dúctil	106,82	106,82	
TOTAL PARTIDA.....						856,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

PP210		Ud	POZO DE RESALTO Ø < 700			
			Pozo de resalto Ø < 700, según presupuesto parcial.			
U00400025	12,799	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	83,96	
U00600113	8,148	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	781,39	
U01600129	3,000	MI	Tub. PVC saneamiento, Ø200 teja.	12,41	37,23	
U00700051	6,000	Ud	Pate, colocado	8,54	51,24	
U00700024	1,000	Ud	Tapa registro Ø600 f.dúctil	106,82	106,82	
TOTAL PARTIDA.....						1.060,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PP2101		Ud	POZO DE RESALTO 700 < Ø < 1500			
			Pozo de resalto 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.			
U00400025	20,513	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	134,57	
U00600113	12,055	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	1.156,07	
U00700003	28,481	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	28,77	
U01600220	3,000	Ud	Derivación. PVC saneamiento, Ø200	57,10	171,30	
U00700051	6,000	Ud	Pate, colocado	8,54	51,24	
U00700024	1,000	Ud	Tapa registro Ø600 f.dúctil	106,82	106,82	
TOTAL PARTIDA.....						1.648,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP2155		Ud	SEPARADOR DE HIDROCARBUROS 5600 mm. x 2600 mm.			
			Separador de Hidrocarburos de 5600 mm. x 2600 mm., según presupuesto parcial.			
U00400025	209,760	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	1.376,03	
U00400038	167,536	M3	Relleno zanja, mat. selec. excav	2,26	378,63	
U00600105	1,456	M3	Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación	57,69	84,00	
U006001201	4,638	M3	Hormigón HA-30 cimentación.	113,64	527,06	
U006001161	11,112	M3	Horm. HA-30 en muros	133,18	1.479,90	
U006001245	4,368	M3	Hormigón HA-30 losas	158,18	690,93	
U02900020	16,400	MI	Junta estanq. PVC 22 cm.	11,22	184,01	
U00700003	2.830,370	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	2.858,67	
U00600113	1,200	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	115,08	
U00700024	2,000	Ud	Tapa registro Ø600 f. dúctil	106,82	213,64	
U03304140	10,000	ML.	Escalera metálica 40 cm. ancho y 30 cm. entre peldaños	83,59	835,90	
TOTAL PARTIDA.....						8.743,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PP2209		Ud	POZO DE LIMPIA			
			Pozo de limpia, según presupuesto parcial.			
U00400025	10,000	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	65,60	
U00400053	0,700	M3	Arena de río asiento	11,61	8,13	
U00400038	5,148	M3	Relleno zanja, mat. selec. excav	2,26	11,63	
U00600113	2,609	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	250,20	
U02100028	4,000	MI	Tub. horm. vibr. campana Ø20	11,77	47,08	
U01900104	4,000	MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9	20,75	83,00	
U00800023	1,000	Ud	Valv comp fund Ø100PN-16(a.e)	151,02	151,02	
U007000225	1,000	Ud	Tapa registro Ø190 f. dúctil	35,47	35,47	
U00700024	1,000	Ud	Tapa registro Ø600 f. dúctil	106,82	106,82	
TOTAL PARTIDA.....						758,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PP232-AYTO		Ud	SUMIDERO			
			Sumidero, según presupuesto parcial			
U00400025	4,488	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	29,44	
U00400053	1,752	M3	Arena de río asiento	11,61	20,34	
U00600111	0,560	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	33,91	
U00400038	2,682	M3	Relleno zanja, mat. selec. excav	2,26	6,06	
U01600129	8,000	MI	Tub. PVC saneamiento, Ø200 teja.	12,41	99,28	
U00600113	0,353	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	33,85	
U007000401	1,000	Ud	Rejilla sumidero 295x625 abatible	42,28	42,28	
TOTAL PARTIDA.....						265,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

PP242-AYTO		Ud	ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO			
			Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo Ø200, según presupuesto parcial.			
U00400025	11,250	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	73,80	
U00400053	0,730	M3	Arena de río asiento	11,61	8,48	
U00600111	0,700	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	42,39	
U00400038	9,820	M3	Relleno zanja, mat. selec. excav	2,26	22,19	
U01600129	10,000	MI	Tub. PVC saneamiento, Ø200 teja.	12,41	124,10	
U01600220	1,000	Ud	Derivación. PVC saneamiento, Ø200	57,10	57,10	
U007000361	1,000	Ud	Tapa registro 320x320f. dúctil	26,22	26,22	
TOTAL PARTIDA.....						354,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP300		MI	CANALIZC. A.P. B/ACERA 2Ø90 Canalización bajo acera 2Ø90, según presupuesto parcial.			
U00400025	0,135	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	0,89	
U00600111	0,052	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	3,15	
U00400038	0,075	M3	Relleno zanja, mat. selec. excav	2,26	0,17	
U03000155	2,000	MI	Tubería PE-HD Ø90 cond.cabl	1,69	3,38	
TOTAL PARTIDA.....						7,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PP3101		MI	CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110 Canalización bajo calzada 2Ø110, según presupuesto parcial.			
U00400025	0,123	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	0,81	
U00600111	0,107	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	6,48	
U03000160	2,000	MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl	1,52	3,04	
TOTAL PARTIDA.....						10,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

PP3102		MI	CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 3Ø110 Canalización bajo calzada 3Ø110, según presupuesto parcial.			
U00400025	0,123	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	0,81	
U00600111	0,107	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	6,48	
U03000160	3,000	MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl	1,52	4,56	
TOTAL PARTIDA.....						11,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PP330		Ud	ARQUETA ALUMBRADO Arqueta de alumbrado, según presupuesto parcial.			
U00400025	0,478	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	3,14	
U00600113	0,072	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	6,90	
U02300002	1,470	M2	Fábr. ladrillo macizo ½ pié	25,45	37,41	
U02300032	1,120	M2	Enfoscado y bruñido	8,90	9,97	
U00700030	1,000	Ud	Tapa registro reforz. 400x400	51,40	51,40	
TOTAL PARTIDA.....						108,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

PP3440		Ud	PTO LUZ S/COLUM 8 m. LUM LED 74W Punto de luz sobre columna de 8 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial			
U00400025	0,768	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	5,04	
U00600111	0,768	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	46,50	
U03000056	1,000	Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz	1,70	1,70	
U03400030	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,80	7,20	
U03400065	1,000	Ud	Pica de acero 2 m. Ø14,6 mm.	29,36	29,36	
U0340004321	1,000	Ud	Mater. conex. s/columna 8-10m	50,34	50,34	
U034004321	1,000	Ud	Luminaria LED 74 W	579,09	579,09	
U0340001721	1,000	Ud	Columna acero galvaniz. h=8m	337,40	337,40	
TOTAL PARTIDA.....						1.056,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP3441		Ud	PTO LUZ DOBLE S/COLUM 9 m. LUM LED 74W Punto de luz doble sobre columna de 9 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial			
U00400025	0,768	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	5,04	
U00600111	0,768	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	46,50	
U03000056	1,000	Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz	1,70	1,70	
U03400030	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,80	7,20	
U03400065	1,000	Ud	Pica de acero 2 m. Ø14,6 mm.	29,36	29,36	
U0340004321	2,000	Ud	Mater. conex. s/columna 8-10m	50,34	100,68	
U034004322	2,000	UD	Luminaria LED 74 W en puntos dobles	579,09	1.158,18	
U03400011722	1,000	Ud	Columna acero galvaniz. h=9m	375,24	375,24	
U0340001721	1,000	Ud	Columna acero galvaniz. h=8m	337,40	337,40	

TOTAL PARTIDA..... 2.061,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SESENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

PP3442		Ud	Columna 10 m altura para cámara Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento, para instalación de cámara de seguridad			
U00400025	0,800	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	5,25	
U00600111	0,800	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	48,44	
U03000056	1,000	Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz	1,70	1,70	
U03400030	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,80	7,20	
U0340004321	1,000	Ud	Mater. conex. s/columna 8-10m	50,34	50,34	
U034003442	1,000	Ud	Columna acero galvanizado h=10 m	425,39	425,39	

TOTAL PARTIDA..... 538,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

PP3471		Ud	PUNTO LUZ 12 m 6 PROYECTORES LED 300 W Punto de luz, sobre columna de 12 m. de altura con 6 proyectores modelo BVP650 T35 LED360-4S/740 S de 300 W, según presupuesto parcial.			
U00400025	4,275	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	28,04	
U00600111	4,275	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	258,85	
U03000056	1,000	Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz	1,70	1,70	
U03400030	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,80	7,20	
U03400065	1,000	Ud	Pica de acero 2 m. Ø14,6 mm.	29,36	29,36	
U034000371	1,000	Ud	Material conex. p. luz con 6 proyectores	268,42	268,42	
U034000181	1,000	Ud	Columna acero galvaniz. h=12m y soporte en T.	756,00	756,00	
U034000341	6,000	Ud	Proyector LED 300 W	1.274,18	7.645,08	

TOTAL PARTIDA..... 8.994,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PP360		Ud	TOMA DE TIERRA Toma de tierra, según presupuesto parcial.			
U00400025	8,000	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	52,48	
U00600114	0,623	M3	Horm. HA-25 obras de fábrica	112,87	70,32	
U00700003	4,000	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	4,04	
U02100017	0,500	MI	Tub. horm. sin junta Ø20	5,10	2,55	
U00400050	7,155	M3	Tierra especial grasa aislam.	17,63	126,14	
U03400059	1,000	Ud	Placa galv. toma de tierra	50,02	50,02	
U00700030	1,000	Ud	Tapa registro reforz. 400x400	51,40	51,40	

TOTAL PARTIDA..... 356,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP435		Ud	ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M2-T2 Arqueta para energia electrica con tapa M2-T2, según presupuesto parcial.			
U00400025	1,000	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	6,56	
U00600113	0,050	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	4,80	
U02300002	2,800	M2	Fábr. ladrillo macizo ½ pié	25,45	71,26	
U02300033	3,000	M2	Enfoscado fratasado	6,79	20,37	
U00700070	1,000	Ud	Tapa fund.IBERDROLA 700X700mm	81,60	81,60	
TOTAL PARTIDA.....						184,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PP440		Ud	ACOMETIDA DOMICILIARIA B.T. Acometida domiciliaria para energia electrica de BT., según presupuesto parcial.			
U00400025	1,393	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	9,14	
U00400053	1,563	M3	Arena de río asiento	11,61	18,15	
U03000160	10,000	MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl	1,52	15,20	
U00400038	1,284	M3	Relleno zanja, mat.selec.ex cav	2,26	2,90	
U03000057	1,000	Ud	Tapón de polietileno	1,07	1,07	
TOTAL PARTIDA.....						46,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PP441		Ud	ACOMETIDA DOMICILIARIA TELECOM Y TELEFONÍA Acometida domiciliaria para telefonía y telecomunicaciones., según presupuesto parcial.			
U00400025	0,495	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	3,25	
U00400053	0,273	M3	Arena de río asiento	11,61	3,17	
U03000005	2,000	MI	Tub PVC ríg canal. telef Ø63	2,55	5,10	
U00400038	0,216	M3	Relleno zanja, mat.selec.ex cav	2,26	0,49	
U03000057	2,000	Ud	Tapón de polietileno	1,07	2,14	
TOTAL PARTIDA.....						14,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

PP540		Ud	ARQUETA TELEFONICA TIPO "D" Arqueta telefónica tipo "D", según presupuesto parcial.			
U00400025	1,918	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	12,58	
U00600120	0,250	M3	Hormigón HA-25 cimentación.	110,31	27,58	
U00600117	0,687	M3	Horm. HA-25 en muros	133,67	91,83	
U00700003	57,429	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	58,00	
U00700060	1,000	Ud	Colocac.regletas,tapa...telef	129,89	129,89	
TOTAL PARTIDA.....						319,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PP550		Ud	ARQUETA TELEFONICA TIPO "H" Arqueta telefónica tipo "H", según presupuesto parcial.			
U00400025	1,067	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	7,00	
U00600120	0,165	M3	Hormigón HA-25 cimentación.	110,31	18,20	
U00600117	0,467	M3	Horm. HA-25 en muros	133,67	62,42	
U00700003	41,600	Kg	Acero en redondos B-500-S.	1,01	42,02	
U00700060	1,000	Ud	Colocac.regletas,tapa...telef	129,89	129,89	
TOTAL PARTIDA.....						259,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP560		Ud	PEDESTAL ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS			
			Pedestal para armario de distribución de acometidas, según presupuesto parcial.			
U00400025	0,353	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	2,32	
U00600111	0,153	M3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	60,55	9,26	
U03000014	6,000	Ud	Codo PVC telef. Ø63/90/56	1,50	9,00	
U00700057	1,000	Ud	Plant. ang. 40x4 con pernos	23,67	23,67	
TOTAL PARTIDA.....						44,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

PP600		Ud	ARQUETA PARA VALVULAS DE GAS, 63 <= Ø <= 110			
			Arqueta para válvulas de gas 63 <= Ø <= 110, según presupuesto parcial.			
U00400025	0,348	M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca	6,56	2,28	
U00600113	0,372	M3	Horm. HM-20 obras de fábrica	95,90	35,67	
U00400053	0,043	M3	Arena de río asiento	11,61	0,50	
U00400056	0,007	M3	Encachado de grava	14,01	0,10	
U02100019	0,900	MI	Tub. horm. sin junta Ø30	7,21	6,49	
U01300048	1,000	Ud	Colocación tapa arqueta gas	46,49	46,49	
U01300043	1,000	Ud	Tapa de registro gas 400x400	17,70	17,70	
TOTAL PARTIDA.....						109,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

U00400004		M2	Rotura de pavimento			
			Rotura de pavimento existente.			
E00300006	0,080	H	Retroexcavadora (t)	26,49	2,12	
E00300014	0,200	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22	1,84	
E00200014	0,050	H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71	0,29	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	6,10	0,12	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,20	0,37	
TOTAL PARTIDA.....						6,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U00400008		M3	Desmote explan. todo terreno i/roca			
			Desmote en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, incluso roca, preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero autorizado.			
E00300006	0,010	H	Retroexcavadora (t)	26,49	0,26	
E00300013	0,010	H	Motoniveladora (t)	35,60	0,36	
E00100007	0,010	H	Oficial 1ª	12,30	0,12	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	9,20	0,09	
U001000445	1,100	M3	Carga y transporte de tierras sobrantes, vertedero autorizado	0,70	0,77	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,60	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,60	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						1,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

U00400025		M3	Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca			
			Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.			
U00100026	0,100	M3	Excav. zanjas y pozos, roca	18,02	1,80	
U00100027	0,100	M3	Excav. zanjas y pozos, transit	5,99	0,60	
U00100029	0,800	M3	Excav. zanjas y pozos, tierra	3,70	2,96	
U001000445	0,550	M3	Carga y transporte de tierras sobrantes, vertedero autorizado	0,70	0,39	
%E03900024	7,500	%	Medios aux, entib y agotamient	5,80	0,44	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,20	0,37	
TOTAL PARTIDA.....						6,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00400032		M3	Terraplén material excavación Terraplén con material procedente de excavación, extendido, humectado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento de terraplén, humectación y refino de taludes.			
E00300013	0,010	H	Motoniveladora (t)	35,60	0,36	
E00200013	0,003	H	Motoniveladora (p)	14,39	0,04	
E00300018	0,010	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	25,55	0,26	
E00200018	0,002	H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23	0,02	
E00300021	0,010	H	Camión regador de agua (t)	26,23	0,26	
E00200021	0,002	H	Camión regador de agua (p)	8,71	0,02	
E00100003	0,003	H	Capataz	14,30	0,04	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	9,20	0,09	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,10	0,02	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,10	0,07	
TOTAL PARTIDA.....						1,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

U00400037		M3	Relleno zanja, mat préstamo Relleno de zanjas y pozos con material procedente de préstamo, compactado.			
E00400007	1,000	M3	Canon de extracción	3,50	3,50	
U00100042	1,000	M3	Carga en camión,medios mecán.	0,55	0,55	
U00100043	56,600	M3	xKm doble de transp. a verted autorizado	0,12	6,79	
U00100052	1,000	M3	Relleno zanjas y pozos, compac	1,13	1,13	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	12,00	0,24	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	12,20	0,73	
TOTAL PARTIDA.....						12,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U00400038		M3	Relleno zanja,mat.selec.excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.			
E00300009	0,006	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	26,66	0,16	
E00200009	0,002	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,02	
E00300011	0,002	H	Camión basculante (t)	27,65	0,06	
E00200011	0,060	H	Camión basculante (p)	11,03	0,66	
E00100011	0,006	H	Peón ordinario	9,20	0,06	
U00100052	1,000	M3	Relleno zanjas y pozos, compac	1,13	1,13	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,10	0,04	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,10	0,13	
TOTAL PARTIDA.....						2,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

U00400050		M3	Tierra especial grasa aislam. Tierra especial grasa para aislamiento de tomas de tierra, colocada.			
E00400002	1,000	M3	Material para subbalasto	11,06	11,06	
E00100011	0,520	H	Peón ordinario	9,20	4,78	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	15,80	0,79	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,60	1,00	
TOTAL PARTIDA.....						17,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00400053		M3	Arena de río asiento Arena de río para asiento y relleno, colocada.			
E00400012	1,000	M3	Arena de río	8,90	8,90	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,70	0,21	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,00	0,66	
TOTAL PARTIDA.....						11,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

U00400054		M3	Gravilla machaq. asiento tub Gravilla(6-12) procedente de machaqueo para asiento y relleno, colocada.			
E00400028	1,000	M3	Gravillín (6-12) de machaqueo	11,93	11,93	
E00100011	0,350	H	Peón ordinario	9,20	3,22	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	15,20	0,30	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	15,50	0,93	
TOTAL PARTIDA.....						16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

U00400056		M3	Encachado de grava Encachado de grava, colocado y compactado.			
E00400021	1,000	M3	Grava para encachado.	8,36	8,36	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	9,20	4,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	13,00	0,26	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	13,20	0,79	
TOTAL PARTIDA.....						14,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS

U00400081		M3	Excavación de tierra vegetal. Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, retirada de cercas, carga y transporte a gestor autorizado o acopio para plantaciones.			
E00300009	0,010	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	26,66	0,27	
E00300006	0,010	H	Retroexcavadora (t)	26,49	0,26	
E00300010	0,003	H	Camión "Dumper" (t)	28,25	0,08	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	9,20	0,09	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,70	0,01	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						0,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U00500007		M3	Zahorra artificial Zahorra artificial extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.			
E00400045	1,250	M3	Zahorra artificial, pie obra	8,80	11,00	
E00300013	0,040	H	Motoniveladora (t)	35,60	1,42	
E00200013	0,015	H	Motoniveladora (p)	14,39	0,22	
E00300018	0,040	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	25,55	1,02	
E00200018	0,015	H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23	0,12	
E00300021	0,030	H	Camión regador de agua (t)	26,23	0,79	
E00200021	0,020	H	Camión regador de agua (p)	8,71	0,17	
E00100003	0,030	H	Capataz	14,30	0,43	
E00100010	0,040	H	Peón especializado	9,51	0,38	
E00100011	0,040	H	Peón ordinario	9,20	0,37	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	15,90	0,32	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,20	0,97	
TOTAL PARTIDA.....						17,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00500018		Tm	Emulsión asfáltica C60BP3, riegos de adherencia.			
			Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BP3 en riegos de adherencia, incluso barrido y limpieza del firme.			
E00600023	1,000	Tm	Emulsión asf. C60BP3 ADH	315,00	315,00	
E00300047	0,045	H	Camión bituminador (t)	48,98	2,20	
E00200047	0,010	H	Camión bituminador (p)	9,62	0,10	
E00300044	0,030	H	Barredora mecánica (t)	15,03	0,45	
E00200044	0,010	H	Barredora mecánica (p)	4,93	0,05	
E00100003	0,050	H	Capataz	14,30	0,72	
E00100011	0,396	H	Peón ordinario	9,20	3,64	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	322,20	6,44	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	328,60	19,72	
TOTAL PARTIDA.....						348,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

U005000181		Tm	Emulsión asfáltica C60BF5, riegos de imprimación			
			Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF5 en riegos de imprimación, incluso barrido y limpieza del firme.			
E006000231	1,000	Tm	Emulsión asfáltica, C60BF5 IMP	305,00	305,00	
E00300047	0,045	H	Camión bituminador (t)	48,98	2,20	
E00200047	0,010	H	Camión bituminador (p)	9,62	0,10	
E00300044	0,030	H	Barredora mecánica (t)	15,03	0,45	
E00200044	0,010	H	Barredora mecánica (p)	4,93	0,05	
E00100003	0,050	H	Capataz	14,30	0,72	
E00100011	0,396	H	Peón ordinario	9,20	3,64	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	312,20	6,24	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	318,40	19,10	
TOTAL PARTIDA.....						337,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U00500026		M²	Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12)			
			Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.			
U00300002	0,120	Tm	Aglomerado asf. caliente S-12	39,05	4,69	
U00300011	0,120	Tm	Fabr. empleo mezcl asf. caliente	11,30	1,36	
%E03900028	5,000	%	Disminución de rendimiento y medios auxiliares	6,10	0,31	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,40	0,38	
TOTAL PARTIDA.....						6,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U00600105		M3	Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación			
			Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.			
U00200105	1,000	M3	Hormigón elaborado HL-250/B/25	40,96	40,96	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,005	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	0,03	
E00200031	0,005	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,02	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	11,30	5,65	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	9,20	4,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	53,40	1,07	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	54,40	3,26	
TOTAL PARTIDA.....						57,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00600109		M3	Hormigón HM-20 losas aceras Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.			
U00200107	1,000	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	43,46	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,100	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	0,50	
E00200031	0,060	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,26	
U00200047	0,100	M2	Encofrado de madera	11,56	1,16	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	11,30	5,65	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	9,20	4,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	57,70	1,15	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	58,90	3,53	
TOTAL PARTIDA.....						62,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

U006001101		M3	Hormigón HM-25 losas calzadas Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.			
U00200108	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5	48,36	48,36	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,300	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,51	
E00200031	0,100	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,44	
U00200047	0,100	M2	Encofrado de madera	11,56	1,16	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	11,30	5,65	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	9,20	4,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	63,80	1,28	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	65,10	3,91	
TOTAL PARTIDA.....						69,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

U00600111		M3	Hormigón HM-20 soleras y ref. Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.			
U00200107	1,000	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	43,46	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,035	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,28	
E00300031	0,010	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	0,05	
E00200031	0,005	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,02	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	11,30	5,65	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	9,20	4,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	56,00	1,12	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	57,10	3,43	
TOTAL PARTIDA.....						60,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00600113		M3	Horm. HM-20 obras de fábrica			
			Hormigón HM-20 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200107	1,000	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	43,46	
E00300028	0,095	H	Camión hormigonera (t)	25,91	2,46	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,030	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	0,15	
E00200031	0,015	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,07	
U00200052	4,500	M2	Encofrado de metal. obr. fábr	6,28	28,26	
E00100008	0,600	H	Oficial 2ª	11,30	6,78	
E00100011	0,800	H	Peón ordinario	9,20	7,36	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	88,70	1,77	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	90,50	5,43	
TOTAL PARTIDA.....						95,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U00600114		M3	Horm. HA-25 obras de fábrica			
			Hormigón HA-25 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200108	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5	48,36	48,36	
E00300028	0,200	H	Camión hormigonera (t)	25,91	5,18	
E00200028	0,060	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,48	
E00300031	0,300	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,51	
E00200031	0,080	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,35	
U00200052	5,000	M2	Encofrado de metal. obr. fábr	6,28	31,40	
E00100008	0,700	H	Oficial 2ª	11,30	7,91	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	9,20	9,20	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	104,40	2,09	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	106,50	6,39	
TOTAL PARTIDA.....						112,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U006001161		M3	Horm. HA-30 en muros			
			Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200109	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-30, IV/B-M 32,5	51,45	51,45	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,400	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,02	
E00200031	0,200	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,87	
U00200047	4,000	M2	Encofrado de madera	11,56	46,24	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	9,20	9,20	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	123,20	2,46	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	125,60	7,54	
TOTAL PARTIDA.....						133,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00600117		M3	Horm. HA-25 en muros			
			Hormigón HA-25 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200108	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5	48,36	48,36	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,400	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,02	
E00200031	0,200	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,87	
U00200047	4,000	M2	Encofrado de madera	11,56	46,24	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	9,20	9,20	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	120,10	6,01	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	126,10	7,57	
TOTAL PARTIDA.....						133,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U00600120		M3	Hormigón HA-25 cimentación.			
			Hormigón HA-25 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200108	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5	48,36	48,36	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,300	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,51	
E00200031	0,150	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,65	
U00200047	2,500	M2	Encofrado de madera	11,56	28,90	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	9,20	9,20	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	102,00	2,04	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	104,10	6,25	
TOTAL PARTIDA.....						110,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

U006001201		M3	Hormigón HA-30 cimentación.			
			Hormigón HA-30 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200109	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-30, IV/B-M 32,5	51,45	51,45	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,300	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,51	
E00200031	0,150	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,65	
U00200047	2,500	M2	Encofrado de madera	11,56	28,90	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	9,20	9,20	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	105,10	2,10	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	107,20	6,43	
TOTAL PARTIDA.....						113,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U006001245		M3	Hormigón HA-30 losas			
			Hormigón HA-30 para armar en losas, colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200109	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-30, IV/B-M 32,5	51,45	51,45	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	25,91	1,94	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	8,05	0,16	
E00300031	0,400	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,02	
E00200031	0,200	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,87	
U00200047	6,000	M2	Encofrado de madera	11,56	69,36	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	9,20	9,20	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	146,30	2,93	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	149,20	8,95	

TOTAL PARTIDA..... 158,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

U00700003		Kg	Acero en redondos B-500-S.			
			Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.			
E00700003	1,000	Kg	Acero en redondos B 500 S	0,57	0,57	
%E03900008	5,000	%	Recortes y despuntes	0,60	0,03	
E00100014	0,015	H	Ferrallista	12,50	0,19	
E00100011	0,015	H	Peón ordinario	9,20	0,14	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,90	0,02	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,00	0,06	

TOTAL PARTIDA..... 1,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con UN CÉNTIMOS

U007000225		Ud	Tapa registro Ø190 f.dúctil			
			Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø190 mm. con cerco, colocada.			
E007000225	1,000	Ud	Tapa registro Ø190 f. dúctil.	30,65	30,65	
E00100007	0,100	H	Oficial 1ª	12,30	1,23	
E00100011	0,100	H	Peón ordinario	9,20	0,92	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	32,80	0,66	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	33,50	2,01	

TOTAL PARTIDA..... 35,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U00700024		Ud	Tapa registro Ø600 f.dúctil			
			Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø600 mm. con cerco, colocada.			
E00700024	1,000	Ud	Tapa registro Ø 600 f.dúctil	82,66	82,66	
E00100007	0,750	H	Oficial 1ª	12,30	9,23	
E00100011	0,750	H	Peón ordinario	9,20	6,90	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	98,80	1,98	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	100,80	6,05	

TOTAL PARTIDA..... 106,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

U00700030		Ud	Tapa registro reforz. 400x400			
			Tapa de registro reforzada de fundición, 400 x 400 mm., con marco, colocada.			
E00700030	1,000	Ud	Tapa registro reforz. 400x400	45,39	45,39	
E00100007	0,100	H	Oficial 1ª	12,30	1,23	
E00100011	0,100	H	Peón ordinario	9,20	0,92	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	47,50	0,95	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	48,50	2,91	

TOTAL PARTIDA..... 51,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00700036		Ud	Tapa registro 250x250f.dúctil			
			Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 250 x 250 mm., con marco, colocada.			
E00700036	1,000	Ud	Tapa registro 200x 200f.dúctil	15,32	15,32	
E00100007	0,050	H	Oficial 1ª	12,30	0,62	
E00100011	0,050	H	Peón ordinario	9,20	0,46	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	16,40	0,33	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,70	1,00	
TOTAL PARTIDA.....						17,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

U007000361		Ud	Tapa registro 320x320f.dúctil			
			Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 320 x 320 mm., con marco, colocada.			
E007000361	1,000	Ud	Tapa registro 320x 320f.dúctil	23,17	23,17	
E00100007	0,050	H	Oficial 1ª	12,30	0,62	
E00100011	0,050	H	Peón ordinario	9,20	0,46	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	24,30	0,49	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	24,70	1,48	
TOTAL PARTIDA.....						26,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

U007000401		Ud	Rejilla sumidero 295x625 abatible			
			Rejilla sumidero 295 x 625. de fundición dúctil, abatible antirrobo incluso marco, colocada.			
E00700040	1,000	Ud	Rejilla abatible 285x625	36,96	36,96	
E00100007	0,100	H	Oficial 1ª	12,30	1,23	
E00100011	0,100	H	Peón ordinario	9,20	0,92	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	39,10	0,78	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	39,90	2,39	
TOTAL PARTIDA.....						42,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

U00700051		Ud	Pate, colocado			
			Pate, colocado.			
E00700003	3,430	Kg	Acero en redondos B 500 S	0,57	1,96	
E00100007	0,300	H	Oficial 1ª	12,30	3,69	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%E03900025	7,500	%	Medios aux., minio y pintura	7,50	0,56	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,10	0,49	
TOTAL PARTIDA.....						8,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U00700057		Ud	Plant. ang. 40x4 con pernos			
			Plantilla de angulares 40x4 mm. con 4 vástagos soldados Ø8 mm. DIN 529, con rosca métrica en los 50 mm. superiores.			
E00700012	3,380	Kg	Ac. en perf. y chapas A-42-b	0,67	2,26	
E00700060	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,80	7,20	
E00100007	0,500	H	Oficial 1ª	12,30	6,15	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	11,30	5,65	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	21,30	1,07	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,30	1,34	
TOTAL PARTIDA.....						23,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00700060		Ud	Colocac.regletas,tapa...telef			
			Colocación de ganchos de tiro, regletas, cerco y tapa en arquetas telefónicas.			
E00100007	5,000	H	Oficial 1ª	12,30	61,50	
E00100011	6,000	H	Peón ordinario	9,20	55,20	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	116,70	5,84	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	122,50	7,35	
TOTAL PARTIDA.....						129,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U00700070		Ud	Tapa fund.IBERDROLA 700X700mm			
			Tapa de fundición dúctil de 700x700 mm. HI-TI, para energía eléctrica, según Normas Iberdrola, incluso marco, colocada.			
E00700073	1,000	Ud	Tapa IBERDROLA 700x700 mm.	73,32	73,32	
E00100007	0,100	H	Oficial 1ª	12,30	1,23	
E00100011	0,100	H	Peón ordinario	9,20	0,92	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	75,50	1,51	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	77,00	4,62	
TOTAL PARTIDA.....						81,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

U00800023		Ud	Valv comp fund Ø100PN-16(a.e)			
			Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø100 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.			
E00800023	1,000	Ud	Válv comp fund Ø100PN-16(a.e)	121,40	121,40	
E00100007	0,850	H	Oficial 1ª	12,30	10,46	
E00100011	0,850	H	Peón ordinario	9,20	7,82	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	139,70	2,79	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	142,50	8,55	
TOTAL PARTIDA.....						151,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

U00800025		Ud	Valv comp fund Ø150PN-16(a.e)			
			Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.			
E00800025	1,000	Ud	Válv comp fund Ø150PN-16(a.e)	338,26	338,26	
E00100007	1,500	H	Oficial 1ª	12,30	18,45	
E00100011	2,000	H	Peón ordinario	9,20	18,40	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	375,10	7,50	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	382,60	22,96	
TOTAL PARTIDA.....						405,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U00800026		Ud	Valv comp fund Ø200PN-16(a.e)			
			Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø200 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.			
E00800026	1,000	Ud	Válv comp fund Ø200PN-16(a.e)	464,21	464,21	
E00100007	0,950	H	Oficial 1ª	12,30	11,69	
E00100011	0,950	H	Peón ordinario	9,20	8,74	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	484,60	9,69	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	494,30	29,66	
TOTAL PARTIDA.....						523,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00800300		Ud	Valv registro en angulo recto Válvula de servicio de fundición, roscada, de compuerta elástica, macho 2", hembra 1 1/2", salida escuadra, incluso enlace macho de latón 50 mm*1 1/2" y acoplamiento de reparación de latosn de 50*50 mm. colocada y probada.			
E00800300	1,000	Ud	Válvula angulo recto fund. comp. elast m2", h1 1/2	77,95	77,95	
E02000301	1,000	Ud	Enlace macho latón 50 mm*1 1/2"	15,00	15,00	
E02000302	1,000	Ud	Acoplamiento de reparac. latón 50*50 mm.	37,00	37,00	
E00100007	0,850	H	Oficial 1ª	12,30	10,46	
E00100011	0,850	H	Peón ordinario	9,20	7,82	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	148,20	2,96	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	151,20	9,07	

TOTAL PARTIDA..... 160,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

U00900003		Ud	Ventosa fundición Ø40,PN-16 Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.			
E00900003	1,000	Ud	Ventosa fundición Ø 40,PN-16	36,40	36,40	
E00900074	1,000	Ud	Collarín toma fund Ømed,PN-16	7,82	7,82	
E00800034	1,000	Ud	Válv comp latón Ø 1 ¼" PN-16	10,91	10,91	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	59,40	1,19	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	60,60	3,64	

TOTAL PARTIDA..... 64,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

U00900014		Ud	Hidrante doble contra incend. Ø100. Hidrante doble contra incendios Ø100 mm. según Norma UNE 23.407, con registro y tapa, colocado y probado.			
E00900014	1,000	Ud	Hidrante doble Ø100 con registro y tapa	437,93	437,93	
E00100007	2,000	H	Oficial 1ª	12,30	24,60	
E00100011	2,000	H	Peón ordinario	9,20	18,40	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	480,90	9,62	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	490,60	29,44	

TOTAL PARTIDA..... 519,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U00900016		Ud	Collarín toma fund Ømed,PN-16 Collarín de toma de fundición PN-16, colocado y probado.			
E00900074	1,000	Ud	Collarín toma fund Ømed,PN-16	7,82	7,82	
E00100007	0,050	H	Oficial 1ª	12,30	0,62	
E00100011	0,050	H	Peón ordinario	9,20	0,46	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	8,90	0,18	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	9,10	0,55	

TOTAL PARTIDA..... 9,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

U00900047		Ud	Valv. bola latón Ø1 ½" PN-16 Válvula de bola de latón Ø 1 ½", PN-16 atm. colocada y probada.			
E00900047	1,000	Ud	Válv . bola latón Ø1 1/2"PN-16	20,39	20,39	
E00100007	0,030	H	Oficial 1ª	12,30	0,37	
E00100011	0,030	H	Peón ordinario	9,20	0,28	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	21,00	0,42	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	21,50	1,29	

TOTAL PARTIDA..... 22,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00900058		Ud	Boca riego fund. blindada Ø40			
			Boca riego de fundición blindada Ø 40 mm., colocada y probada.			
E00900058	1,000	Ud	Boca riego fund. blindada Ø40	63,59	63,59	
E00100007	0,100	H	Oficial 1ª	12,30	1,23	
E00100011	0,100	H	Peón ordinario	9,20	0,92	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	65,70	1,31	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	67,10	4,03	
U00600105	0,060	M3	Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación	57,69	3,46	
TOTAL PARTIDA.....						74,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01000205		Ud	Boca de llave.			
			Boca de llave, colocada.			
E01000205	1,000	Ud	Boca de llave	23,14	23,14	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	27,40	0,55	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	28,00	1,68	
TOTAL PARTIDA.....						29,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U01000206		Ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula.			
			Conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador.			
E01000206	1,000	Ud	Conjunto de maniobra fijo para válvula.	39,60	39,60	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	42,80	0,86	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	43,70	2,62	
TOTAL PARTIDA.....						46,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

U01200025		MI	Tub. PE baja d. Ø32 PT-10 atm			
			Tubería de PE baja densidad Ø 32 PT-10 atm.			
E01200025	1,000	MI	Tub PE baja d. 32-PT-10 atm.	1,19	1,19	
%E03900014	30,000	%	P.p. juntas y piezas especial	1,20	0,36	
E00100007	0,060	H	Oficial 1ª	12,30	0,74	
E00100011	0,060	H	Peón ordinario	9,20	0,55	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	2,80	0,06	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,90	0,17	
TOTAL PARTIDA.....						3,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

U01200027		MI	Tub. PE baja d. Ø50 PT-10 atm			
			Tubería de polietileno baja densidad Ø50 mm. PT-10 atm., colocada y probada.			
E01200027	1,000	MI	Tub. PE baja d. Ø50 PT-10atm	3,88	3,88	
%E03900014	30,000	%	P.p. juntas y piezas especial	3,90	1,17	
E00100007	0,070	H	Oficial 1ª	12,30	0,86	
E00100011	0,070	H	Peón ordinario	9,20	0,64	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	6,60	0,13	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,70	0,40	
TOTAL PARTIDA.....						7,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01300005		MI	Tub. PEMD Ø63 mm. PMS 4 bar Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø63 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.			
E01300005	1,000	MI	Tub. PEMD Ø63 mm., PMS 4 bar	1,03	1,03	
%E03900031	10,000	%	P.p. juntas y piezas especial	1,00	0,10	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	5,40	0,11	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	5,50	0,33	
TOTAL PARTIDA.....						5,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U01300007		MI	Tub. PEMD Ø90 mm. PMS 4 bar Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø90 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.			
E01300007	1,000	MI	Tub. PEMD Ø90 mm., PMS 4 bar	2,01	2,01	
%E03900031	10,000	%	P.p. juntas y piezas especial	2,00	0,20	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	6,50	0,13	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,60	0,40	
TOTAL PARTIDA.....						7,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

U01300025		Ud	Válv. bola acero Ø2"/63 1vent Válvula de bola enterrable de acero Ø2" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø63 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.			
E01300025	1,000	Ud	Válv. bola acero Ø2" 1 venteo	245,39	245,39	
E00100007	3,000	H	Oficial 1ª	12,30	36,90	
E00100011	3,000	H	Peón ordinario	9,20	27,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	309,90	6,20	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	316,10	18,97	
TOTAL PARTIDA.....						335,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

U01300028		Ud	Válv. bola acero Ø3"/90 1vent Válvula de bola enterrable de acero Ø3" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø90 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.			
E01300028	1,000	Ud	Válv. bola acero Ø3" 1 venteo	316,96	316,96	
E00100007	4,000	H	Oficial 1ª	12,30	49,20	
E00100011	4,000	H	Peón ordinario	9,20	36,80	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	403,00	8,06	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	411,00	24,66	
TOTAL PARTIDA.....						435,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01300043		Ud	Tapa de registro gas 400x400 Suministro de tapa de registro para gas natural, de fundición dúctil de 400x400 mm., incluso marco, según especificaciones de la Compañía Suministradora.			
E01300043	1,000	Ud	Tapa reg. gas fund. 400x400mm	16,37	16,37	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	16,40	0,33	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,70	1,00	
TOTAL PARTIDA.....						17,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U01300048		Ud	Colocación tapa arqueta gas Colocación de tapa de registro, marco y accesorios en arquetas de canalización de gas, incluso medios auxiliares.			
E00100007	2,000	H	Oficial 1ª	12,30	24,60	
E00100011	2,000	H	Peón ordinario	9,20	18,40	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	43,00	0,86	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	43,90	2,63	
TOTAL PARTIDA.....						46,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U01600055		MI	Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
E01600055	1,000	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø315	10,35	10,35	
%E03900031	10,000	%	P.p. juntas y piezas especial	10,40	1,04	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
E033000605	1,000	MI	Inspección video conducción	1,20	1,20	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	15,80	0,32	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,10	0,97	
TOTAL PARTIDA.....						17,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

U01600056		MI	Tub. PVC , corrugada, Ø400 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 400 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
E01600056	1,000	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø400	19,51	19,51	
%E03900031	10,000	%	P.p. juntas y piezas especial	19,50	1,95	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
E033000605	1,000	MI	Inspección video conducción	1,20	1,20	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	27,00	0,54	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	27,50	1,65	
TOTAL PARTIDA.....						29,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01600057		MI	Tub. PVC , corrugada, Ø500 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 500 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
E01600057	1,000	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø500	32,89	32,89	
%E03900031	10,000	%	P.p. juntas y piezas especial	32,90	3,29	
E00100007	0,250	H	Oficial 1ª	12,30	3,08	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	9,20	2,30	
E033000605	1,000	MI	Inspección video conducción	1,20	1,20	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	42,80	0,86	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	43,60	2,62	

TOTAL PARTIDA..... 46,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

U01600060		MI	Tub. PVC, corrugada, Ø 630 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 630 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
E01600058	1,000	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø630	40,09	40,09	
%E03900031	10,000	%	P.p. juntas y piezas especial	40,10	4,01	
E00100007	0,300	H	Oficial 1ª	12,30	3,69	
E00100011	0,300	H	Peón ordinario	9,20	2,76	
E033000605	1,000	MI	Inspección video conducción	1,20	1,20	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	51,80	1,04	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	52,80	3,17	

TOTAL PARTIDA..... 55,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01600129		MI	Tub. PVC saneamiento, Ø200 teja. Tubería de PVC, color teja, para saneamiento, Ø 200, colocada y probada.			
E01600129	1,000	MI	Tubería Ø 200 mm., color teja	7,50	7,50	
%E03900031	10,000	%	P.p. juntas y piezas especial	7,50	0,75	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	11,50	0,23	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,70	0,70	

TOTAL PARTIDA..... 12,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

U01600220		Ud	Derivación. PVC saneamiento, Ø200 Derivación de PVC, para saneamiento, Ø 200 a Ø 200, colocada y probada.			
E01600220	1,000	Ud	Derivación Ø 200 mm, PVC, teja	49,58	49,58	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	52,80	1,06	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	53,90	3,23	

TOTAL PARTIDA..... 57,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01900104		MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9 Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 100 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.			
E01900104	1,000	MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9	15,96	15,96	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	19,20	0,38	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	19,60	1,18	
TOTAL PARTIDA.....						20,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U01900106		MI	Tubería fund. JAF Ø150 K=9 Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 150 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.			
E01900106	1,000	MI	Tubería fund. JAF Ø150 K=9	17,94	17,94	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	22,20	0,44	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,70	1,36	
TOTAL PARTIDA.....						24,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

U01900107		MI	Tubería fund. JAF Ø200 K=9 Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 200 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.			
E01900107	1,000	MI	Tubería fund. JAF Ø200 K=9	25,30	25,30	
E00100007	0,250	H	Oficial 1ª	12,30	3,08	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	9,20	2,30	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	30,70	0,61	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	31,30	1,88	
TOTAL PARTIDA.....						33,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

U01900128		Ud	Empalme fd. BRIDA-LISO Ø100/16 Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 100 mm. y PN16, colocado y probado.			
E01900128	1,000	Ud	Empalme fd. BRIDA-LISO Ø100/16	39,59	39,59	
E00100007	0,120	H	Oficial 1ª	12,30	1,48	
E00100011	0,120	H	Peón ordinario	9,20	1,10	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	42,20	0,84	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	43,00	2,58	
TOTAL PARTIDA.....						45,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U01900130		Ud	Empalme fd. BRIDA-LISO Ø150/16 Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 150 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.			
E01900130	1,000	Ud	Empalme fd. BRIDA-LISO Ø 150/16	62,75	62,75	
E00100007	0,140	H	Oficial 1ª	12,30	1,72	
E00100011	0,140	H	Peón ordinario	9,20	1,29	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	65,80	3,29	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	69,10	4,15	
TOTAL PARTIDA.....						73,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01900131		Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø200/16			
			Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 200 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.			
E01900131	1,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø 200/16	89,94	89,94	
E00100007	0,160	H	Oficial 1ª	12,30	1,97	
E00100011	0,160	H	Peón ordinario	9,20	1,47	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	93,40	4,67	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	98,10	5,89	
TOTAL PARTIDA.....						103,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01900148		Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø100/16			
			Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 100 mm. y PN-16, colocado y probado.			
E01900148	1,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø100/16	41,57	41,57	
E00100007	0,120	H	Oficial 1ª	12,30	1,48	
E00100011	0,120	H	Peón ordinario	9,20	1,10	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	44,20	0,88	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	45,00	2,70	
TOTAL PARTIDA.....						47,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

U01900150		Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø150/16			
			Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 150 mm. y PN-16, colocado y probado.			
E01900150	1,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø150/16	65,89	65,89	
E00100007	0,140	H	Oficial 1ª	12,30	1,72	
E00100011	0,140	H	Peón ordinario	9,20	1,29	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	68,90	1,38	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	70,30	4,22	
TOTAL PARTIDA.....						74,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U01900151		Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø200/16			
			Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 200 mm. y PN-16, incluso junta, colocado y probado.			
E01900151	1,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø200/16	94,44	94,44	
E00100007	0,160	H	Oficial 1ª	12,30	1,97	
E00100011	0,160	H	Peón ordinario	9,20	1,47	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	97,90	4,90	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	102,80	6,17	
TOTAL PARTIDA.....						108,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U01900152		Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø250/16			
			Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 250 mm. y PN-16, colocado y probado.			
E01900152	1,000	Ud	Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø250/16	171,03	171,03	
E00100007	0,180	H	Oficial 1ª	12,30	2,21	
E00100011	0,180	H	Peón ordinario	9,20	1,66	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	174,90	3,50	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	178,40	10,70	
TOTAL PARTIDA.....						189,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01900188		Ud	Adaptador fd.BRIDA-CAMP. Ø100 Adaptador de fundición BRIDA-CAMPANA tipo Quick, Ø 100, colocado y probado.			
E01900188	1,000	Ud	Adaptador fd.BRIDA-CAMP. Ø100	44,38	44,38	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	47,60	0,95	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	48,60	2,92	
TOTAL PARTIDA.....						51,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U02000026		Ud	T fund. Ø150 BRIDA-BRIDA Pieza especial en T, de fundición Ø 150 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.			
E02000026	1,000	Ud	T fund. Ø150 BRIDA-BRIDA PN-16	118,27	118,27	
E00100007	0,140	H	Oficial 1ª	12,30	1,72	
E00100011	0,140	H	Peón ordinario	9,20	1,29	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	121,30	6,07	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	127,40	7,64	
TOTAL PARTIDA.....						134,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U02000027		Ud	T fund. Ø200 BRIDA-BRIDA Pieza especial en T, de fundición Ø 200 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.			
E02000027	1,000	Ud	T fund. Ø200 BRIDA-BRIDA PN-16	183,02	183,02	
E00100007	0,160	H	Oficial 1ª	12,30	1,97	
E00100011	0,160	H	Peón ordinario	9,20	1,47	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	186,50	9,33	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	195,80	11,75	
TOTAL PARTIDA.....						207,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U02000104		Ud	Codo fund. B/B, 1/4(90°) Ø100 Pieza especial en codo de fundición brida-brida, de 1/4 (90°) Ø 100 mm., colocada y probada.			
E02000104	1,000	Ud	Codo fund. B/B, 1/4(90°) Ø100	52,69	52,69	
E00100007	0,120	H	Oficial 1ª	12,30	1,48	
E00100011	0,120	H	Peón ordinario	9,20	1,10	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	55,30	1,11	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	56,40	3,38	
TOTAL PARTIDA.....						59,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U02000144		Ud	Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø150 Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 150 mm., incluso junta, colocada y probada.			
E02000144	1,000	Ud	Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø150	90,18	90,18	
E00100007	0,160	H	Oficial 1ª	12,30	1,97	
E00100011	0,160	H	Peón ordinario	9,20	1,47	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	93,60	4,68	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	98,30	5,90	
TOTAL PARTIDA.....						104,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02000145		Ud	Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø200 Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 200 mm., colocada y probada.			
E02000145	1,000	Ud	Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø200	143,98	143,98	
E00100007	0,180	H	Oficial 1ª	12,30	2,21	
E00100011	0,180	H	Peón ordinario	9,20	1,66	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	147,90	2,96	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	150,80	9,05	

TOTAL PARTIDA..... 159,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U02100017		MI	Tub. horm. sin junta Ø20 Tubería de hormigón centrifugado Ø 20 cm. sin junta, para reforzar y en obras de fábrica, colocada y probada.			
E02100005	1,000	MI	Tubería hormigón centr. Ø20	2,46	2,46	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	2,50	0,06	
U00200032	0,001	M3	Mortero cem. M-450	54,87	0,05	
E00100007	0,100	H	Oficial 1ª	12,30	1,23	
E00100011	0,100	H	Peón ordinario	9,20	0,92	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	4,70	0,09	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,80	0,29	

TOTAL PARTIDA..... 5,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

U02100019		MI	Tub. horm. sin junta Ø30 Tubería de hormigón centrifugado Ø 30 cm. sin junta, para reforzar y en obras de fábrica, colocada y probada.			
E02100007	1,000	MI	Tubería hormigón centr. Ø30	3,25	3,25	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	3,30	0,08	
U00200032	0,002	M3	Mortero cem. M-450	54,87	0,11	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	6,70	0,13	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,80	0,41	

TOTAL PARTIDA..... 7,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

U02100028		MI	Tub. horm. vibr. campana Ø20 Tubería hormigón vibroprensado Ø 20 cm. de enchufe campana, con p.p. de junta de goma, colocado y probado.			
E02100027	1,000	MI	Tub. horm. vibr. campana Ø20 CR	6,83	6,83	
E02100053	1,000	Ud	Anillo de goma Ø20	0,86	0,86	
E00300006	0,040	H	Retroexcavadora (t)	26,49	1,06	
E00200006	0,016	H	Retroexcavadora (p)	10,03	0,16	
E00100007	0,060	H	Oficial 1ª	12,30	0,74	
E00100011	0,134	H	Peón ordinario	9,20	1,23	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	10,90	0,22	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,10	0,67	

TOTAL PARTIDA..... 11,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02100076		MI	Tub. h. armad. camp. Ø80-C-135 Tubería de hormigón armado Ø80 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.			
E02100076	1,000	MI	Tubería de hormigón armado enchufe de campana Ø80-C-135.	53,80	53,80	
E02100059	0,416	Ud	Anillo de goma Ø80	5,84	2,43	
E00300053	0,200	H	Vehículo grúa(t)	21,64	4,33	
E00200053	0,200	H	Vehículo grúa(p)	7,21	1,44	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	12,30	12,30	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	9,20	9,20	
%E03900020	2,500	%	Medios auxiliares	83,50	2,09	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	85,60	5,14	
TOTAL PARTIDA.....						90,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

U02100079		MI	Tub. h. armad. camp. Ø100-C-135 Tubería de hormigón armado Ø100 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.			
E02100079	1,000	MI	Tubería de hormigón armado enchufe de campana Ø100-C-90.	65,01	65,01	
E02100060	0,416	Ud	Anillo de goma Ø100	7,31	3,04	
E00300053	0,300	H	Vehículo grúa(t)	21,64	6,49	
E00200053	0,300	H	Vehículo grúa(p)	7,21	2,16	
E00100007	1,200	H	Oficial 1ª	12,30	14,76	
E00100011	1,200	H	Peón ordinario	9,20	11,04	
%E03900020	2,500	%	Medios auxiliares	102,50	2,56	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	105,10	6,31	
TOTAL PARTIDA.....						111,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

U02300002		M2	Fábr. ladrillo macizo ½ pié Fábrica de ladrillo macizo de ½ pié, tomado con mortero de cemento M-160 (1:3).			
E02300004	68,000	Ud	Ladrillo macizo 25x12x5	0,07	4,76	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	4,80	0,12	
U00200032	0,035	M3	Mortero cem. M-450	54,87	1,92	
E00400047	0,015	M3	Agua	0,15	0,00	
E00100007	0,600	H	Oficial 1ª	12,30	7,38	
E00100009	0,600	H	Ayudante	11,00	6,60	
E00100011	0,300	H	Peón ordinario	9,20	2,76	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	23,50	0,47	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	24,00	1,44	
TOTAL PARTIDA.....						25,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U02300032		M2	Enfoscado y bruñido Enfoscado y bruñido con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales.			
U00200034	0,018	M3	Mortero cem. M-250	43,88	0,79	
U00200032	0,006	M3	Mortero cem. M-450	54,87	0,33	
E00100007	0,250	H	Oficial 1ª	12,30	3,08	
E00100009	0,200	H	Ayudante	11,00	2,20	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	8,20	0,16	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,40	0,50	
TOTAL PARTIDA.....						8,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02300033		M2	Enfoscado fratasado Enfoscado y fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales.			
U00200034	0,018	M3	Mortero cem. M-250	43,88	0,79	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100009	0,150	H	Ayudante	11,00	1,65	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	6,30	0,13	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,40	0,38	
TOTAL PARTIDA.....						6,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U025000027		M²	Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.			
E025000027	1,000	M²	Terrazo 33x33x5 cm acabado o petreo o botones, color.	10,78	10,78	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	10,80	0,27	
U00200032	0,030	M3	Mortero cem. M-450	54,87	1,65	
U00100053	0,020	M³	Arena de río	10,74	0,21	
E00100007	0,060	H	Oficial 1ª	12,30	0,74	
E00100011	0,080	H	Peón ordinario	9,20	0,74	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	14,40	0,29	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,70	0,88	
TOTAL PARTIDA.....						15,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U025000151		M2	Enlosado rústico de granito. Enlosado rústico de granito de 8 cm de espesor y abujardado medio, colocado sin juntas en zonas ajardinadas, nivelado y terminado.			
E02500041	1,000	M2	Losa rústica granito abuj. medio 8 cm.	13,60	13,60	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	13,60	0,34	
U00200032	0,030	M3	Mortero cem. M-450	54,87	1,65	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	19,90	0,40	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	20,30	1,22	
TOTAL PARTIDA.....						21,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

U02900012		MI	Banda señaliz. PE, 30 cm., e=1mm Banda de señalización de la tubería de gas, de PE de color amarillo, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.			
E02900024	1,000	MI	Banda señaliz. PE, 30 cm, e=1mm	0,40	0,40	
E00100007	0,001	H	Oficial 1ª	12,30	0,01	
E00100011	0,002	H	Peón ordinario	9,20	0,02	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,40	0,01	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,40	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02900020		MI	Junta estanq. PVC 22 cm. Cinta de PVC de 22 cm. de anchura, incluso parte proporcional de juntas de poliuretano expandido entre piezas y sellado con mástic asfáltico, colocada.			
E02900002	1,000	MI	Junta estanq. PVC 22 cm	6,07	6,07	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,40	0,21	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	10,60	0,64	

TOTAL PARTIDA..... 11,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

U02900099		MI	Cinta señaliz. PE, 30 cm. verde, e=1mm Cinta de señalización para telecomunicaciones, telefonía y energía, de PE de color verde con deflector, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.			
E02900099	1,000	MI	Banda señaliz. verde PE 30 cm c/ deflector e=1 mm	0,40	0,40	
E00100007	0,001	H	Oficial 1ª	12,30	0,01	
E00100011	0,002	H	Peón ordinario	9,20	0,02	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,40	0,01	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,40	0,02	

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U02900103		M2	Geotextil 300 gr/m2. antirremonte de fisuras Geotextil de polipropileno de 300 gr/m2 para antirremonte de fisuras en el pavimento, totalmente colocado.			
E02900047	1,000	M2	Geotextil 300 gr/m2	1,57	1,57	
E00100007	0,030	H	Oficial 1ª	12,30	0,37	
E00100011	0,030	H	Peón ordinario	9,20	0,28	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,20	0,04	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,30	0,14	

TOTAL PARTIDA..... 2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U03000005		MI	Tub PVC rig canal. telef Ø63 Tubería PVC rígido para canalización telefónica Ø 63.			
E03000005	1,000	MI	Tub PVC rig canaliz telef Ø63	1,50	1,50	
E00100007	0,040	H	Oficial 1ª	12,30	0,49	
E00100011	0,040	H	Peón ordinario	9,20	0,37	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,05	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,40	0,14	

TOTAL PARTIDA..... 2,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U03000014		Ud	Codo PVC telef. Ø63/90/56 Codo de PVC rígido para canalización telefónica Ø 63/90/56.			
E034000014	1,000	Ud	Codo PVC telef. 63/90/56	1,16	1,16	
E00100007	0,010	H	Oficial 1ª	12,30	0,12	
E00100008	0,010	H	Oficial 2ª	11,30	0,11	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,40	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,40	0,08	

TOTAL PARTIDA..... 1,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03000056		Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz Codo de PVC rígido para calizaciones Ø 90 mm., colocado.			
E03000056	1,000	Ud	Codo PVC DN90mm, canlaiz	1,00	1,00	
E00100008	0,050	H	Oficial 2ª	11,30	0,57	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,60	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,60	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						1,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U03000057		Ud	Tapón de polietileno Tapón de polietileno de alta densidad con dureza entre 60 y 65, según Norma UNE 53130.			
E03000061	1,000	Ud	Tapón de polietileno	0,90	0,90	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	9,20	0,09	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,00	0,02	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						1,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

U03000155		MI	Tubería PE-HD Ø90 cond.cabl Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 90 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.			
E03000063	1,000	MI	Tubería PE-HD Ø90 cond.cabl.	1,45	1,45	
E00100011	0,012	H	Peón ordinario	9,20	0,11	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,60	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,60	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						1,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U03000160		MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 110 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.			
E03000064	1,000	MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl.	1,28	1,28	
E00100011	0,014	H	Peón ordinario	9,20	0,13	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,40	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						1,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

U03000162		MI	Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.			
E03000062	1,000	MI	Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl.	1,47	1,47	
E00100011	0,015	H	Peón ordinario	9,20	0,14	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,60	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,60	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						1,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03000165		MI	Tubería PE-HD Ø160 cond.cabl Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.			
E03000066	1,000	MI	Tubería PE-HD Ø160 cond.cabl.	2,05	2,05	
E00100011	0,017	H	Peón ordinario	9,20	0,16	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,20	0,04	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,30	0,14	

TOTAL PARTIDA..... 2,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U03000199		MI	Tubería Tritubo Poliet. PE-50 Ø 40 mm Tubería lisa, Tritubo de Polietileno alta densidad PE-50, Ø 40 mm., para conducción de cables eléctricos, con espesor de 3,00 mm.			
E03000199	1,000	MI	Tritubo Poliet. PE-50 Ø40 mm	1,19	1,19	
E00100011	0,057	H	Peón ordinario	9,20	0,52	
%E03900022	5,000	%	Medios auxiliares	1,70	0,09	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,80	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 1,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

U03100006		MI	Conductor Cu 1 KV 1x 6 mm2 Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.			
E03100006	1,000	MI	Conductor Cu 1 KV 1x6 mm2	0,67	0,67	
E00100007	0,010	H	Oficial 1ª	12,30	0,12	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	9,20	0,09	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	0,90	0,02	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,90	0,05	

TOTAL PARTIDA..... 0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U03100016		MI	Conductor Cu desnudo 35 mm2 Conductor de cobre desnudo de 35 mm2, instalado			
E03100015	1,000	MI	Conductor Cu desnudo 35 mm2	1,80	1,80	
E00100007	0,010	H	Oficial 1ª	12,30	0,12	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	9,20	0,09	
%E03900023	2,000	%	Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,04	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,10	0,13	

TOTAL PARTIDA..... 2,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

U03200213		MI	Multitubo 4x40mm Multitubo 4x 40mm para cables de control y multimedia			
E03200213	1,000	MI	Multitubo 4x 40mm	3,91	3,91	
E00100011	0,017	H	Peón ordinario	9,20	0,16	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	4,10	0,08	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,20	0,25	

TOTAL PARTIDA..... 4,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03200214		Ud	Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado			
E03200214	1,000	ud	Tapón para tubo PEHD hasta 160 mm	1,02	1,02	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	9,20	0,09	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,10	0,02	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,10	0,07	
TOTAL PARTIDA.....						1,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U03200298		Ud	Edificio C.T. prefabricado de hormigón Edificio prefabricado de hormigón tipo EP-2-24-400 KVA, para 1 ó 2 máquinas, de dimensiones 6,10 m x 2,40 m y una altura sobre el suelo de 2,60, 0,46 m enterrado, incluyendo puerta de entrada, rejillas de ventilación, cubierta, colocado, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de limpieza, relleno y reposición de acera y pavimento.			
E03200299	1,000	Ud	Edif. PFU-5 pref. horm	8.100,00	8.100,00	
E00300053	6,000	H	Vehículo grúa(t)	21,64	129,84	
E00200053	4,000	H	Vehículo grúa(p)	7,21	28,84	
E00100007	6,000	H	Oficial 1ª	12,30	73,80	
E00100008	6,000	H	Oficial 2ª	11,30	67,80	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	8.400,30	168,01	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	8.568,30	514,10	
TOTAL PARTIDA.....						9.082,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U03304140		ML.	Escalera metálica 40 cm. ancho y 30 cm. entre peldaños Escalera metálica de 40 cm. de ancho y 30 cm. entre peldaños, de acero inoxidable AISI/316 con parte proporcional de aros de protección, completamente instalada y anclada.			
E007000191	1,000	MI	Escalera metálica de 40 cm	69,05	69,05	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%E03900025	7,500	%	Medios aux., minio y pintura	73,40	5,51	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	78,90	4,73	
TOTAL PARTIDA.....						83,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U03400011722		Ud	Columna acero galvaniz. h=9m Columna de acero galvanizado de 9 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje, colocada.			
E0340000721	1,000	Ud	Columna acero galvaniz h=9m	315,00	315,00	
E00300052	0,250	H	Vehículo escala (t)	26,64	6,66	
E00200052	0,250	H	Vehículo escala (p)	7,21	1,80	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	12,30	12,30	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	347,10	6,94	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	354,00	21,24	
TOTAL PARTIDA.....						375,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U0340001721		Ud	Columna acero galvaniz. h=8m Columna de acero galvanizado de 8 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje, colocada.			
E0340000720	1,000	Ud	Columna acero galvaniz h=8m	280,00	280,00	
E00300052	0,250	H	Vehículo escala (t)	26,64	6,66	
E00200052	0,250	H	Vehículo escala (p)	7,21	1,80	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	12,30	12,30	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	312,10	6,24	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	318,30	19,10	
TOTAL PARTIDA.....						337,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U034000181		Ud	Columna acero galvaniz. h=12m y soporte en T. Columna de acero galvanizado de 12 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje y soporte en T para la colocación de los proyectores, colocada.			
E034000074	1,000	Ud	Columna acero galvaniz. h=12m	480,00	480,00	
E03400042	1,000	Ud	Soporte en T para la colocación de 6 proyectores.	165,00	165,00	
E00300052	0,300	H	Vehículo escala (t)	26,64	7,99	
E00200052	0,250	H	Vehículo escala (p)	7,21	1,80	
E00100007	1,500	H	Oficial 1ª	12,30	18,45	
E00100008	2,300	H	Oficial 2ª	11,30	25,99	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	699,20	13,98	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	713,20	42,79	
TOTAL PARTIDA.....						756,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS

U03400030		Ud	Perno de anclaje Perno de anclaje, colocado.			
E03400030	1,000	Ud	Perno de anclaje	1,10	1,10	
E00100008	0,050	H	Oficial 2ª	11,30	0,57	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,70	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,70	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						1,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

U034000341		Ud	Proyector LED 300 W Proyector modelo BVP650 T35 LED360-4S/740S de PHILIPS o similar, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)			
E034000342	1,000	Ud	Proyector LED 300 W	1.136,00	1.136,00	
E00100007	1,800	H	Oficial 1ª	12,30	22,14	
E00100008	1,800	H	Oficial 2ª	11,30	20,34	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1.178,50	23,57	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1.202,10	72,13	
TOTAL PARTIDA.....						1.274,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U034000371		Ud	Material conex. p. luz con 6 proyectores Material de conexiones para punto de luz con 6 proyectores, colocado y probado.			
E03400033	1,000	Ud	Caja IP 555 de 100x100x45 mm	2,55	2,55	
E03400034	1,000	Ud	Cortacircuitos bipolar 6 A.	3,91	3,91	
E03100021	90,000	MI	Conductor Cu 1 KV 2x2,5 mm2	0,90	81,00	
E03100035	90,000	MI	Conductor Cu 1 KV 3x2,5 mm2	1,00	90,00	
E00100007	3,000	H	Oficial 1ª	12,30	36,90	
E00100008	3,000	H	Oficial 2ª	11,30	33,90	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	248,30	4,97	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	253,20	15,19	
TOTAL PARTIDA.....						268,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

U0340004321		Ud	Mater. conex. s/columna 8-10m Material de conexión para punto de luz sobre columna de 8-10 m. de altura, colocado y probado.			
E03400033	1,000	Ud	Caja IP 555 de 100x100x45 mm	2,55	2,55	
E03400034	1,000	Ud	Cortacircuitos bipolar 6 A.	3,91	3,91	
E03100035	16,000	MI	Conductor Cu 1 KV 3x2,5 mm2	1,00	16,00	
E00100007	1,500	H	Oficial 1ª	12,30	18,45	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	11,30	5,65	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	46,60	0,93	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	47,50	2,85	
TOTAL PARTIDA.....						50,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U03400059		Ud	Placa galv. toma de tierra Placa galvanizada de 1000 x 500 x 3 mm., para toma de tierra, incluso conductor de cobre des nudo de 35 mm2. y seccionador, colocada.			
E03400041	1,000	Ud	Placa galvanizada 1000x500x3	33,81	33,81	
E03100016	0,250	Kg	Conductor Cu desnudo	6,81	1,70	
E00100007	0,500	H	Oficial 1ª	12,30	6,15	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	9,20	4,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	46,30	0,93	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	47,20	2,83	
TOTAL PARTIDA.....						50,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

U03400065		Ud	Pica de acero 2 m. Ø14,6 mm. Pica de acero para toma de tierra con recubrimiento de cobre electrolítico de 2 m. de longitud y Ø14.6 mm., incluso grapa terminal de conexión, colocada.			
E03400032	1,000	Ud	Pica acero, Cu electr. 2 m.	12,86	12,86	
E03100014	4,000	MI	Conductor Cu desnudo 16 mm2	0,75	3,00	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	27,20	0,54	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	27,70	1,66	
TOTAL PARTIDA.....						29,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03400075		Ud	Cuadro mando/protección con telecontrol; 4 circuitos Cuadro de alumbrado para medida, protección y telecontrol del alumbrado, con envolvente de hormigón armado de dimensiones 1350x1300x396 mm., con 2 puertas (compañía+abonado) de chapa pintada, incluso cerraduras, IP-55 e IK-10, tipo ORMA-13 ALP/2P de PRONUTEC o similar, conteniendo: - módulo de medida BIR-E para un suministro trifásico con contador electrónico hasta 41,5 kW - aparatación de protección y maniobra para 4 salidas; instalada y probada - equipo de telecontrol para monitorización remota, formado por una placa base y un analizador de redes, capaz de comunicarse de forma bidireccional con un servidor central para procesar la información, almacenaje del histórico de datos, gestión de ordenes, y comunicación con los sistemas remotos; la placa, además de comunicarse (GPRS) con el servidor, se comunica con el analizador de redes y gestiona sus entradas digitales, gestiona el reloj astronómico y guarda un pequeño histórico de datos diarios localmente - trafos de medida, relés, detector de puerta abierta, antena telefónica y pequeño material necesario - aparatación necesaria para incorporar circuito para elementos de tráfico y seguridad - cableado completo, con sus correspondientes conexiones - instalación completa, pruebas y puesta en funcionamiento			
U034P0400	1,000	Ud	Armario PRONUTEC ORMA-13 ALP/2P, placas y cerraduras	1.500,00	1.500,00	
U034P0402	1,000	Ud	Módulo medida interior individual trifásico hasta 41,5 kW BIR-E	285,00	285,00	
U034P0540	4,000	Ud	Base BUC-00 unipolar	30,00	120,00	
U034P0496	1,000	UD	Aparatación completa cuadro mando	2.105,00	2.105,00	
U034P0741	1,000	Ud	Equipo telecontrol+analizador redes+accesorios	1.500,00	1.500,00	
%1PM	1,000	%	Pequeño material	5.510,00	55,10	
E00100007	20,000	H	Oficial 1ª	12,30	246,00	
E00100011	4,000	H	Peón ordinario	9,20	36,80	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	5.847,90	116,96	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	5.964,90	357,89	
TOTAL PARTIDA.....						6.322,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U034003442		Ud	Columna acero galvanizado h=10 m Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento.			
E034003442	1,000	Ud	Columna acero galvanizado h=10 m	350,00	350,00	
E00300052	0,500	H	Vehículo escala (t)	26,64	13,32	
E00200052	0,250	H	Vehículo escala (p)	7,21	1,80	
E00100007	1,200	H	Oficial 1ª	12,30	14,76	
E00100008	1,200	H	Oficial 2ª	11,30	13,56	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	393,40	7,87	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	401,30	24,08	
TOTAL PARTIDA.....						425,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U034004321		Ud	Luminaria LED 74 W Luminaria modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, instalada y probada, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)			
E034000700	1,000	Ud	Luminaria BGP703 1xLED95-4S/830 DW52	512,00	512,00	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	12,30	12,30	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	535,60	10,71	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	546,30	32,78	
TOTAL PARTIDA.....						579,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U034004322		UD	Luminaria LED 74 W en puntos dobles Luminaria modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, instalada y probada, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)			
E034000701	1,000	Ud	Luminaria BGP703 1xLED95-4S/830 DW50	512,00	512,00	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	12,30	12,30	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	11,30	11,30	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	535,60	10,71	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	546,30	32,78	
TOTAL PARTIDA.....						579,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

U03500009		Ud	Señal refl. circular 90 cm. Placa reflexiva circular de 90 cm. de diámetro, incluso colocación y anclaje.			
E03500009	1,000	Ud	Señal refl. circular Ø90 cm	73,62	73,62	
E03500007	2,500	MI	Poste Ø50 mm. galvanizado	7,69	19,23	
U00200107	0,090	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	3,91	
E00100003	0,381	H	Capataz	14,30	5,45	
E00100011	0,572	H	Peón ordinario	9,20	5,26	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	107,50	2,15	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	109,60	6,58	
TOTAL PARTIDA.....						116,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U03500010		Ud	Señal refl. triangular 90 cm. Placa reflexiva triangular de 90 cm. de lado, incluso colocación y anclaje.			
E03500010	1,000	Ud	Señal refl. triangular 90 cm	74,69	74,69	
E03500003	3,000	MI	Poste 100x50x3 galvanizado	8,01	24,03	
U00200107	0,090	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	3,91	
E00100003	0,500	H	Capataz	14,30	7,15	
E00100011	0,750	H	Peón ordinario	9,20	6,90	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	116,70	2,33	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	119,00	7,14	
TOTAL PARTIDA.....						126,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

U03500018		M2	Marca vial reflexiva isletas, rótulos. Marca vial reflexiva de en señalización horizontal en isletas, flechas y rótulos, incluso premarcaje.			
E03500016	1,000	Kg	Pintura blanca	1,68	1,68	
E03500017	1,000	Kg	Esferas reflexivas de vidrio	0,84	0,84	
E00300044	0,005	H	Barredora mecánica (t)	15,03	0,08	
E00300050	0,005	H	Equ. ligero marcas viales	13,87	0,07	
E00100003	0,059	H	Capataz	14,30	0,84	
E00100011	0,255	H	Peón ordinario	9,20	2,35	
%MEDAUX20	2,000	%	Medios auxiliares	5,90	0,12	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	6,00	0,36	
TOTAL PARTIDA.....						6,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03500031		MI	Marca vial refl. termoplástica en caliente 10 cm. ancho Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 10 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso pre-marcaje.			
E03500051	0,400	Kg	Pintura termoplástica en caliente blanca	0,72	0,29	
E03500017	0,060	Kg	Esferas reflexivas de vidrio	0,84	0,05	
E00300044	0,005	H	Barredora mecánica (t)	15,03	0,08	
E00300050	0,005	H	Equ. ligero marcas viales	13,87	0,07	
E00100003	0,002	H	Capataz	14,30	0,03	
E00100011	0,008	H	Peón ordinario	9,20	0,07	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,60	0,01	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,60	0,04	

TOTAL PARTIDA..... 0,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U03500035		MI	Marca vial refl. termoplástica en caliente 40 cm. ancho Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 40 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso pre-marcaje.			
E03500051	1,600	Kg	Pintura termoplástica en caliente blanca	0,72	1,15	
E03500017	0,240	Kg	Esferas reflexivas de vidrio	0,84	0,20	
E00300044	0,005	H	Barredora mecánica (t)	15,03	0,08	
E00300050	0,005	H	Equ. ligero marcas viales	13,87	0,07	
E00100003	0,004	H	Capataz	14,30	0,06	
E00100011	0,020	H	Peón ordinario	9,20	0,18	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,70	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,80	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 1,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U03500072		Ud	Señal refl. 90 x 90 cm. Placa reflexiva cuadrada de 90 x 90 cm., incluso colocación y anclaje.			
E03500044	1,000	Ud	Placa reflexiva cuadrada de 90 cm.	59,30	59,30	
E03500007	2,500	MI	Poste Ø50 mm. galvanizado	7,69	19,23	
U00200107	0,090	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	3,91	
E00100003	0,381	H	Capataz	14,30	5,45	
E00100011	0,572	H	Peón ordinario	9,20	5,26	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	93,20	1,86	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	95,00	5,70	

TOTAL PARTIDA..... 100,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

U03700004		MI	Bordillo hormigón doble capa 28x14 Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 28x14 cm., R6, con resalto de 14 cm., asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.			
E03700004	1,000	MI	Bordillo hormigón d.capa28x14	4,20	4,20	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	4,20	0,11	
U00200107	0,080	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	3,48	
U00200032	0,002	M3	Mortero cem. M-450	54,87	0,11	
E00100007	0,250	H	Oficial 1ª	12,30	3,08	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	9,20	2,30	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	13,30	0,27	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	13,60	0,82	

TOTAL PARTIDA..... 14,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03700010		MI	Bordillo de granito 30x15 Bordillo de granito de 30x15 cm, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.			
E03700010	1,000	MI	Bordillo de granito 30x15	13,02	13,02	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	13,00	0,33	
U00200107	0,080	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	3,48	
U00200032	0,002	M3	Mortero cem. M-450	54,87	0,11	
E00100007	0,200	H	Oficial 1ª	12,30	2,46	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	9,20	1,84	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	21,20	0,42	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	21,70	1,30	
TOTAL PARTIDA.....						22,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U03700015		MI	Encintado hormigón doble capa 20x10 Encintado de hormigón prefabricado, doble capa, de 20x10 cm., R6, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.			
E03700013	1,000	MI	Encintad hormigón d.capa20x10	2,50	2,50	
%E03900012	2,500	%	Roturas y pérdidas	2,50	0,06	
U00200107	0,060	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	2,61	
U00200032	0,001	M3	Mortero cem. M-450	54,87	0,05	
E00100007	0,150	H	Oficial 1ª	12,30	1,85	
E00100011	0,150	H	Peón ordinario	9,20	1,38	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	8,50	0,17	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,60	0,52	
TOTAL PARTIDA.....						9,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

U03700075		Ud	Papelera PRIMA 50 L N°4 o similar Papelera modelo Serie PRIMA Linea 50 L N° 4 o similar, en zonas donde no se invada el itinerario peatonal, fabricada en polietileno de alta densidad (0,95 gr/cm3), incluso soporte de material plástico reforzado con alma metálico, color gris oxirón y dimensiones según planos, colocada.			
E037000591	1,000	Ud	Papelera serie PRIMA 50 L N° 4 i/poste	123,11	123,11	
U00200034	0,100	M3	Mortero cem. M-250	43,88	4,39	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	9,20	4,60	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	132,10	2,64	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	134,70	8,08	
TOTAL PARTIDA.....						142,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

U03700102		MI	Bordillo hormigón doble capa 25x14 cm remontable. Bordillo de hormigón doble capa prefabricado de 25x14 cm., R6, remontable, asentado sobre solera de hormigón HM.20, alineado, nivelado y rejuntado.			
E03700008	1,000	MI	Bordillo horm. isletas 25x13	3,50	3,50	
U00200107	0,070	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	43,46	3,04	
U00200032	0,002	M3	Mortero cem. M-450	54,87	0,11	
E00100007	0,250	H	Oficial 1ª	12,30	3,08	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	9,20	2,30	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	12,00	0,24	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	12,30	0,74	
TOTAL PARTIDA.....						13,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03IA0020		MI	Cable dieléctrico, 8 fibras ópticas Cable dieléctrico para exteriores, de 8 fibras ópticas monomodo en tubos holgados de polibutileno tereftalato (PBT) y tubos pasivos cableados recubiertos con material bloqueante al agua, elemento central de refuerzo, cubierta interior de polietileno, cabos de fibra de vidrio como elemento de protección antiroedores y de refuerzo a la tracción, y cubierta exterior de polietileno de 13,6 mm de diámetro; incluso accesorios y elementos de sujeción y conexión			
E03IA0020	1,000	ml	Cable dieléctrico, 8 fibras ópticas	0,50	0,50	
E00100007	0,050	H	Oficial 1ª	12,30	0,62	
E00100009	0,050	H	Ayudante	11,00	0,55	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,70	0,03	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,70	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						1,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

U05OE010		m3	ESCOLLERA PROTECCIÓN T_{min}=20 cm Escollera de tamaño mínimo 20 cm. colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,25 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.			
E00100003	0,050	H	Capataz	14,30	0,72	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	9,20	2,30	
M05EN010	0,250	h	Ex cav. hidráulica neumáticos 67 CV	34,84	8,71	
P01AE010	1,600	t	Escollera T _{min} =20 cm	10,16	16,26	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	28,00	0,56	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	28,60	1,72	
TOTAL PARTIDA.....						30,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

U17DB010		m	BARRERA DE SEGURIDAD ANCLADA Barrera de seguridad semirrígida, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.			
E00100003	0,050	H	Capataz	14,30	0,72	
E00100010	0,100	H	Peón especializado	9,51	0,95	
E00100011	0,100	H	Peón ordinario	9,20	0,92	
P27EC010	1,000	m	Barrera seguridad doble onda galv.	23,00	23,00	
P27EC021	0,175	u	Poste metálico C-120 de 1500mm	23,82	4,17	
P27EC080	1,000	u	Placa anclaje p/barrera seguridad	2,78	2,78	
P27EC060	0,250	u	Juego tornillería barrera	8,24	2,06	
P27EC040	0,250	u	Separador barrera seguridad	9,14	2,29	
P27EC050	0,125	u	Captafaro 2 caras barrera seguridad	2,06	0,26	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	37,20	0,74	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	37,90	2,27	
TOTAL PARTIDA.....						40,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

U17RBB010		MI	Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV Linea de alimentación Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV, totalmente instalada, transporte, montaje y conexión.			
E17RBB010	1,000	m	Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV	3,71	3,71	
E00100007	0,050	H	Oficial 1ª	12,30	0,62	
E00100009	0,050	H	Ayudante	11,00	0,55	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	4,90	0,10	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	5,00	0,30	
TOTAL PARTIDA.....						5,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U17RBB011	MI	Cable fibra óptica 24 fibras monomodo Cable fibra óptica 24 fibras monomodo			
E17RBB011	1,000 m	Cable fibra óptica 24 fibras monomodo	2,11	2,11	
E00100007	0,050 H	Oficial 1ª	12,30	0,62	
E00100009	0,050 H	Ayudante	11,00	0,55	
%2MA	2,000 %	Medios auxiliares	3,30	0,07	
%6CI	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	3,40	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U30IEX405	ud	Armario Rack para exteriores 19" 24U Armario rack 19" para exteriores, con regleta de 6 tomas Schuko con interruptor y pach panel de 24 puertos de fibra óptica, con p.p. de elementos necesarios para su comexionado a suministro de energía eléctrica desde cuadro de alumbrado público, incluso instalación de apramenta necesaria en el mismo, completamente instalado y comexionado.			
E00100007	4,000 H	Oficial 1ª	12,30	49,20	
E00100011	4,000 H	Peón ordinario	9,20	36,80	
E030IEX405	1,000 ud	Rack 19" exteriores; con regletas y patch panel 24 p.	1.040,72	1.040,72	
%2MA	2,000 %	Medios auxiliares	1.126,70	22,53	
%6CI	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1.149,30	68,96	
TOTAL PARTIDA.....					1.218,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTUN CÉNTIMOS

U30SNP6230	Ud	Cámara videovigilancia Cámara domo de videovigilancia modelo SNP-6230RH de Samsung o similar, con movimiento, scan progresivo de 2 Mpx con ICR, LEDs IR con hasta 100 m de alcance, óptica zoom x23 (4,4-101,2 mm), resolución 1920x1090p, iluminación 0,3 lux color y 0 lux B/N con IR, con alimentación eléctrica desde el RACK y conectada al servidor mediante cable UTP Cat 6, todos los elementos y sus conexiones incluidos			
E00100007	4,000 H	Oficial 1ª	12,30	49,20	
E00100008	4,000 H	Oficial 2ª	11,30	45,20	
E30SNP6230	1,000 ud	Camara domo videovigilancia SNP-6230RH	1.680,00	1.680,00	
%2MA	2,000 %	Medios auxiliares	1.774,40	35,49	
%6CI	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1.809,90	108,59	
TOTAL PARTIDA.....					1.918,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U30SV100E	Ud	Servidor de gestión de seguridad Servidor para gestión de cámaras de videovigilancia y control de matriculas, modelo Streamvault SV-100E de Genetec o similar, incluye elementos de hardware y software necesarios, compatible con el software disponible por la Policía Local , totalmente conectado, colocado y probado			
E00100007	8,000 H	Oficial 1ª	12,30	98,40	
E00100008	8,000 H	Oficial 2ª	11,30	90,40	
E30SV100E	1,000 ud	Servidor de gestión de seguridad Streamvault SV-100E	4.475,00	4.475,00	
%2MA	2,000 %	Medios auxiliares	4.663,80	93,28	
%6CI	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	4.757,10	285,43	
TOTAL PARTIDA.....					5.042,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U30SV200		Ud	Cámara LPR reconocimiento matrículas 2 carr. Cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización (incluido en el precio colocación y montaje de soporte, y fijación de la cámara al mismo), modelo SharpV de Genetec o similar, con posibilidad de reconocimiento de matrículas hasta 35 m de distancia, con conexión al servidor mediante fibra óptica monomodo; instalación de una pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, dejando fusionada una de las fibras del cable para reserva y sin fusionar el resto de las fibras, completamente, instalado, conexionado y funcionando.			
E00100007	4,000	H	Oficial 1ª	12,30	49,20	
E00100008	4,000	H	Oficial 2ª	11,30	45,20	
E30SV200	1,000	ud	Cámara LPR reconocimiento matrículas 2 carr.	2.900,00	2.900,00	
%2MA	2,000	%	Medios auxiliares	2.994,40	59,89	
%6CI	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	3.054,30	183,26	
TOTAL PARTIDA.....						3.237,55

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ANEJO N° 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

15.1.- MEMORIA

15.1.1.- Objeto de este estudio

15.1.2.- Características de la obra

15.1.2.1.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

15.1.2.2.- Interferencias y servicios afectados

15.1.2.3.- Unidades constructivas que componen la obra

15.1.2.4.- Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

15.1.3.- Identificaciones de riesgos y medidas preventivas

15.1.3.1.- Riesgos en las unidades de obra y medidas de acción preventiva

15.1.3.2.- Riesgos de daños a terceros y medidas de protección

15.1.4.- Dispositivos de protección

15.1.4.1.- Protecciones individuales

15.1.4.2.- Protecciones colectivas

15.1.5.- Formación

15.1.6.- Medicina preventiva y primeros auxilios

15.1.7.- Instalaciones sanitarias y de bienestar

15.2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

15.2.1.- Objeto del pliego

15.2.2.- Disposiciones legales de seguridad y salud

15.2.3.- Condiciones de los medios de protección.

15.2.3.1.- Protecciones personales

15.2.3.2.- Protecciones colectivas

15.2.4.- Servicios de prevención

15.2.5.- Coordinador en materia de Seguridad y Salud

- 15.2.6.- Instalaciones médicas
- 15.2.7.- Instalaciones sanitarias y de bienestar
 - 15.2.7.1.- Comedores
 - 15.2.7.2.- Vestuarios
 - 15.2.7.3.- Servicios
- 15.2.8.- Plan de Seguridad y Salud

15.3.- PLANOS

- 15.3.1.- Señalización
- 15.3.2.- Barandilla de protección
- 15.3.3.- Tope de retroceso de vertido de tierras
- 15.3.4.- Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas
- 15.3.5.- Modelo de instalación para comedor, vestuarios y servicios higiénicos de obra (Máximo de trabajadores previsto: 30).

15.4.- PRESUPUESTO

- 15.4.1.- Mediciones
- 15.4.2.- Cuadro de precios
- 15.4.3.- Presupuesto
- 15.4.4.- Resumen general de presupuesto

CAPÍTULO I

MEMORIA

15.1.- MEMORIA

15.1.1.- Objeto de este estudio

El objeto del presente estudio, incluido en el “**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PEÑA ALTA EN SALAMANCA**”, es la previsión de los riesgos que conlleva la realización de las obras en cuestión y la adopción de las medidas preventivas adecuadas para evitar que se produzcan accidentes y enfermedades laborales; así como las instalaciones preceptivas de salud 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 del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, 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.

15.1.2.- Características de la obra

Las obras contempladas comprenden todas las necesarias para la construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca, ubicada dentro del sector Peña Alta del P.G.O.U. de Salamanca, incluyendo la explanación de los viales de acceso y de la plataforma en sí, el sistema de drenaje, los firmes y pavimentación tanto de los accesos rodados como ferroviarios, la superestructura de vía (carriles, desvíos, piquetes de vía libre, toperas, etc), la implantación de los sistemas de seguridad y comunicaciones ferroviarios, los servicios básicos (red de distribución de agua potable, red de alcantarillado, de energía eléctrica y alumbrado, de telecomunicaciones, de gas,

etc), así como las correspondientes labores de jardinería, cerramiento de las instalaciones y accesos.

15.1.2.1.- Presupuesto, Plazo de ejecución y mano de obra

Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material es de 6.979.047,66 €

Plazo de ejecución

Se prevé un plazo de ejecución de 24 meses.

Mano de obra

El número máximo de personas previstas es de 30 obreros.

15.1.2.2.- Interferencias y servicios afectados

Antes del comienzo de las excavaciones es preciso conocer el emplazamiento exacto de todos los servicios existentes (líneas de energía eléctrica, telefónicas, telegráficas,... así como las redes de distribución de agua y alcantarillado), a fin de evitar cualquier eventualidad con los mismos.

A estos efectos se recabará la información correspondiente de los servicios técnicos de las compañías distribuidoras y de los servicios municipales, realizando en presencia de los representantes designados por las mismas, las necesarias calicatas en los lugares indicados por ellos, completando la excavación a mano hasta descubrir, sin dañarlas, las respectivas instalaciones subterráneas.

Las actuaciones cercanas a la carretera N-620, así como los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán ejecutarse de manera que las interferencias a los usuarios sean mínimas y no se produzca menoscabo en las condiciones de seguridad de circulación de vehículos.

15.1.2.3.- Unidades constructivas que componen la obra

- a) Movimiento de tierras y explanaciones.
- b) Pavimentos de aglomerado
- c) Obras de fábrica y estructuras
- d) Pavimentos de hormigón, aceras, bordillos y encintados
- e) Excavación en zanjas y rellenos.
- f) Instalaciones de tuberías de distribución de agua, alcantarillado y canalizaciones de servicios.
- g) Pequeñas obras de fábrica
- h) Superestructura de vía
- i) Reposiciones de servicios.
- j) En el resto de unidades constructivas

15.1.2.4.- Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

- Retroexcavadora sobre orugas
- Bulldozer
- Camión basculante
- Motoniveladora
- Compresor de 4 martillos
- Compactador vibratorio 10 T. autopropulsado
- Compactador de neumáticos
- Bandeja vibratoria
- Camión regador de agua

- Camión hormigonera
- Vibrador de aguja
- Barredora mecánica
- Extendedora de aglomerado
- Camión bituminador
- Vehículo grúa
- Dumper de 1.500 Kg
- Grupo electrógeno
- Sierra de disco
- Bomba de achique
- Pilotadora
- Maquinaria pesada de vía

15.1.3.- **Identificación de riesgos y medidas preventivas**

15.1.3.1.- **Riesgos en las unidades de obra y medidas de acción preventiva**

a) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES

El movimiento de tierras se prevé efectuarlo con retroexcavadora, bulldozer y camiones. El extendido de capas granulares se realizará con motoniveladora y la compactación mediante compactador vibratorio autopulsado aplicado sobre materiales humectados con camión regador de agua.

Los camiones saldrán de la zona de obras y por vías públicas circularán hasta el vertedero.

El refino final se hará con motoniveladora.

1) Riesgos evitables

- Colisiones entre camiones y máquinas
- Golpes y atrapamientos con la retroexcavadora
- Atropellos por máquinas o camiones
- Vuelcos de camiones y maquinaria
- Contactos con líneas eléctricas
- Atrapamiento con el basculante
- Alcance de onda explosiva en voladuras
- Proyección de materiales y partículas procedentes de voladuras

2) Riesgos no evitables

- Caída de materiales en la carga y descarga
- Polvo, si las tierras están muy secas
- Caídas a distinto nivel
- Proyección de partículas a los ojos
- Ruido.
- Vibraciones transmitidas al maquinista

3) Medidas preventivas de los riesgos evitables

Debe organizarse el tajo, de forma que las maniobras estén definidas. Se señalizará la zona de aparcamiento de vehículos ligeros, de forma que nadie llegará al tajo con coche.

Nadie debe acercarse a la retroexcavadora, motoniveladora, compactador o camiones sin advertir primero al operador.

No habrá personas en la zona de movimiento de máquinas y camiones.

Para dar cota a las motoniveladoras del refino, se descubrirán los hitos de nivelación fuera del radio de acción de la motoniveladora.

Las máquinas y camiones dispondrán de avisador acústico e marcha atrás.

Durante la carga y descarga de camiones no habrá nadie alrededor, dado que pueden caer piedras por los laterales del camión. El conductor permanecerá en la cabina, si tiene visera.

Para evitar derrames, no se cargarán en exceso los camiones.

Para el cruce de las líneas eléctricas aéreas, se colocarán gálipos a ambos lados. Se advertirá a los camiones que nunca circularán con el volquete levantado.

Con el volquete levantado, no se manipulará la parte trasera del camión, a menos que exista dispositivo que impida la bajada de la caja.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible y botas.

4) Medidas preventivas de los riesgos no evitables

Si existen desniveles o zanjas, hay que señalar perfectamente el itinerario de los camiones. En vertederos no se arrimarán al borde para descargar.

Si se produce polvo durante la carga, se debe regar el material.

Los operadores y conductores, utilizarán cinturón de seguridad.

b) PAVIMENTOS DE AGLOMERADO

El barrido previo se realizará con barredora mecánica y la imprimación, con camión cisterna bituminador.

El extendido de la mezcla se efectuará con extendedora de aglomerado y camiones basculantes, compactándose con tandem de rodillo metálico y compactador de neumáticos.

1) Riesgos evitables

- Colisiones entre compactadores y camiones
- Atropellos por compactadores o camiones
- Atrapamientos
- Vuelcos de camiones y compactadores
- Contactos de basculantes con líneas eléctricas

2) Riesgos no evitables

- Quemaduras por la mezcla bituminosa
- Agresión química del betún y disolventes, intoxicaciones
- Ruido

3) Medidas preventivas de riesgos evitables

Organización previa de los movimientos de los camiones basculantes para que sus maniobras queden definidas, estableciendo las zonas en las que puedan girar con facilidad y seguridad para efectuar su aproximación en retroceso.

Nadie se acercará a las máquinas, compactadores o camiones sin advertir primero al operador.

Los compactadores de rodillos metálicos y de neumáticos actuarán a la suficiente distancia para que no se produzcan colisiones.

Los operarios que efectúen a mano el añadido y enrase de mezcla para ajustes locales y remates trabajarán fuera del radio de acción de los compactadores.

Los camiones y compactadores dispondrán de avisador acústico de retroceso.

Con el volquete levantado no se manipulará la parte trasera del camión, a menos que exista dispositivo que impida la bajada de la caja.

4) Medidas preventivas de riesgos no evitables

El personal utilizará mandiles, monos, guantes y botas adecuadas para la temperatura de la mezcla, con arneses o manguitos reflectantes, empleando pantallas protectoras para la aplicación de la emulsión asfáltica.

c) OBRAS DE FÁBRICA Y ESTRUCTURAS

El hormigón para las obras de fábrica y estructuras se prevé recibirlo en obra procedente de planta, transportado mediante camión hormigonera.

La puesta en obra se efectuará con cazo suspendido de grúa móvil o retroexcavadora en soleras, previéndose el consolidado con vibrador.

1) Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Incendios
- Agentes físicos
- Agentes químicos

2) Medidas preventivas

La colocación y puesta en obra de los elementos constructivos, se realizará con la ayuda de retroexcavadora y/o grúa móvil autopropulsada. En el caso concreto de la retroexcavadora está terminantemente prohibido suspender cargas de los dientes del cazo. Se utilizará en todo caso gancho con pestillo de seguridad homologado por el fabricante para la retroexcavadora. Las cargas suspendidas se orientarán mediante cuerdas guía, nunca directamente con la mano.

Para los trabajos en el interior de excavaciones se seguirán en todo momento las indicaciones expresadas en el capítulo de MOVIMIENTO DE TIERRAS del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de zonas de paso y formas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 25 Kg.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

Cuando sea imprescindible que una máquina o vehículo se acerque al borde de una zanja o talud, se dispondrán de topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo. Estos topes deberán estar colocados antes de las operaciones de vertido de hormigón.

Las maniobras de la maquinaria y los vehículos deberán ser dirigidas por un operario competente.

El operario que despliegue el canal de vertido de hormigón, del camión hormigonera, deberá prestar sumo cuidado para no verse expuesto a amputaciones traumáticas por cizallamiento en la operación de basculamiento y encaje de los módulos de prolongación.

La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá hacer con precaución prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.

d) PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, ACERAS, BORDILLOS Y ENCINTADOS

El hormigón para losas de isletas, soleras y recalces de bordillos se prevé recibirlo en obra procedente de planta, transportado mediante camión hormigonera.

La puesta en obra se efectuará con vertido directo por canaleta desde el camión y consolidado con vibrador de aguja.

Las juntas de hormigones se realizarán con tiras de poliéster reforzado con fibra de vidrio, limitándose el corte con sierra de disco a las baldosas de las aceras, para su ajuste a la configuración del acerado cuando proceda.

1) Riesgos evitables

- Colisiones entre camiones hormigonera
- Atropellos por camiones
- Vuelcos de camiones
- Atrapamientos

2) Riesgos no evitables

- Cortes y golpes
- Heridas punzantes en manos y pies
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Agresión química del cemento
- Aspiración de polvo en el corte de baldosas

3) Medidas preventivas de riesgos evitables

Organización de los tajos de manera que las maniobras del camión hormigonera estén concretadas para el acceso a los distintos puntos de puesta en obra, quedando señalizado su itinerario.

Nadie se acercará a los camiones sin advertir previamente al conductor.

No habrá personas alrededor de los camiones en la aproximación a los

tajos.

Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás.

4) Medidas preventivas de riesgos no evitables

No se aproximarán personas a la zona en que se esté cortando baldosas con la sierra de disco.

El corte de baldosas y bordillos se realizará sobre mesas de trabajo preparadas a tal efecto, de manera que no se empleen los pies o las manos para sujetar el elemento a cortar.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes de goma finos para el hormigonado, protectores auditivos, gafas contra impactos y mascarillas antipolvo para el corte con la sierra.

e) EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y RELLENOS

La excavación se acometerá con retroexcavadora. Parte del material excavado se cargará sobre camión e irá a vertedero, acopiándose el resto una distancia superior a 1 m. del borde de la zanja para su posterior relleno. La compactación del relleno se efectuará con bandeja vibratoria, completando en coronación con rodillo vibratorio.

La profundidad máxima de estas zanjas es de 2,50 m. Dada la naturaleza del terreno, no se prevén entibaciones en general, aunque en todo momento las secciones se ajustarán al tipo de terreno que aparezca al iniciarse la excavación de cada tramo, taluzándolas lo suficiente para que resulten estables. En particular, si aparecieran terrenos sueltos o de relleno se entibarán las zanjas.

1) Riesgos evitables

- Desprendimiento de tierras
- Golpes y atrapamientos con la retroexcavadora
- Caída-vuelco del camión y de la maquinaria
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Contactos con líneas eléctricas
- Proyección de partículas a los ojos

2) Riesgos no evitables

- Caídas al salir o entrar a la zanja
- Caída de materiales a la zanja y en la carga y descarga
- Polvo si las tierras están muy secas
- Ruido

3) Medidas preventivas de riesgos evitables

Las zanjas se excavarán atendiendo las secciones que se marcan en proyecto, con los taludes necesarios y bermas, en su caso, para que resulten estables. En las zonas que pudieran aparecer de terreno suelto o de relleno, la entibación será cuajada.

Se organizarán los trabajos, de forma que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible.

Antes de entrar a la zanja, sobre todo después de lluvias y fines de semana, la persona responsable inspeccionará el estado de los taludes, adoptando las medidas de apeos, taluzamientos o entibaciones que resulten necesarias.

Los trabajadores que dan cota en zanja se situarán a distancia

prudencial del cazo de la retroexcavadora, no habiendo personas en la zona de movimiento de máquinas y camiones.

Para el cruce de las líneas eléctricas se dispondrán gálibos a ambos lados.

Los materiales que se destinen para relleno se situarán como mínimo a 1 m. del borde de la zanja.

La retroexcavadora debe cuidar de no dejar terreno suelto en los bordes.

Se organizará el tajo, de forma que el camión se aproxime a la retroexcavadora del lado donde no hay zanja excavada, quedando señalizado su itinerario.

Se establecerán pasos con pasarelas metálicas provistas de barandilla bilateral donde resulte imprescindible el cruce de personas, tanto de la propia obra como de las viviendas colindantes.

4) Medidas preventivas de riesgos no evitables

Para entrar o salir, no se hará por la entibación, ni se saltará o gateará por el talud. Se utilizarán escaleras adecuadas.

La zanja que quede abierta, de un día para otro, habrá de señalizarse con malla naranja o cinta de señalización y vallado en todo su perímetro.

Durante la carga de camiones o de material para relleno no habrá personas alrededor, dado que puedan caer piedras por los laterales del camión o del cazo.

Para evitar derrames, no se cargarán en exceso los camiones.

Si se produce polvo durante la carga o relleno, se debe regar el material.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes, así como protectores auditivos, gafas contra impactos y mascarillas antipolvo para las zonas localizadas de excavación o apeo con martillo.

f) INSTALACIONES DE TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALCANTARILLADO Y CANALIZACIONES DE SERVICIOS

El transporte en superficie de arena y áridos para asiento se ha previsto realizarlo con dumper y su colocación en el fondo de la zanja, con el cazo de la retroexcavadora o grúa y cubo, caso de ser hormigón para soleras o refuerzos, previéndose utilizar hormigones de planta, transportados a obra con camión hormigonera.

La colocación de los tubos en la zanja se efectuará con eslinga, suspendida de la retroexcavadora o de camión-grúa y el montaje se realizará con la ayuda de un tráctel con eslinga y gancho, empleándose las herramientas de montaje con palanca específicas para la unión de las piezas especiales de las tuberías de presión. Para los cortes de tubos, cuando fueran necesarios, se emplearán máquinas cortatubos con moletas o muela de disco.

Las pruebas de presión se ejecutarán con las tuberías y todos sus accesorios y anclajes colocados y los tubos parcialmente cubiertos con el material de relleno, dejando las juntas descubiertas; se empleará un bombín mecánico provisto de llaves de descarga.

1) Riesgos evitables

- Desprendimiento de tierras
- Golpes y atrapamientos con la maquinaria o tuberías
- Caída o vuelco de la maquinaria
- Impactos con tuberías en pruebas de presión
- Contactos con líneas eléctricas

2) Riesgos no evitables

- Caídas a la zanja
- Caídas de materiales a la zanja
- Cortes y golpes
- Heridas punzantes en manos y pies
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras

3) Medidas preventivas de riesgos evitables

Previo a la entrada de personas a la zanja la persona responsable designada por el Coordinador de Seguridad y Salud examinará el estado de los taludes, adoptando las medidas que pudieran resultar necesarias, bien sea el taluzado, la realización de apeos o la entibación, además de los achiques que hubieran de ejecutarse.

Siempre que haya operarios en el interior de las zanjas, quedará una persona responsable en el exterior, el cual vigilará el estado de la zanja, bordes, taludes, piedras, etc... advirtiéndole al personal que permanezca en el interior de cualquier anomalía o peligro que pudiera producirse para proceder a la evacuación inmediata de la zanja.

El material para cama de asiento o soleras se introducirá en la zanja con la ayuda del cazo de la retroexcavadora, pluma con cubo u otro medio adecuado, no arrojándolo desde el borde de la zanja.

Las personas que se encuentren en el interior de la zanja se situarán a una distancia prudencial del cazo de la retroexcavadora o del cubo en sus movimientos.

Previo a la ejecución de las pruebas de carga se comprobarán todos los anclajes de las piezas especiales, tales como codos, piezas en T, reducciones, etc... y asimismo se anclarán y apuntalarán firmemente los extremos libres de las conducciones. El llenado se efectuará lentamente, dando entrada al agua por el extremo inferior, purgando el aire con todos los elementos que lo permiten y en especial con un grifo de purga colocado en el punto más alto. La bomba se colocará en el punto más bajo.

4) Medidas preventivas de riesgos no evitables

Se dispondrán escaleras adecuadas a una distancia máxima de 20 m. de las zonas de las zanjas donde se encuentren personas trabajando, prohibiéndose la entrada o salida por el talud.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo adecuada, botas y guantes, empleando gafas contra impactos y mascarillas para el corte de tuberías.

g) PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA

El hormigón para las pequeñas obras de fábrica, tales como arquetas de llaves, pozos de registro, anclajes, arquetas de canalizaciones, etc... se prevé recibirlo en obra procedente de planta, transportado mediante camión hormigonera.

La puesta en obra se efectuará con cazo suspendido de grúa o retroexcavadora y consolidado con vibrador de aguja.

1) Riesgos evitables

- Colisiones entre camiones hormigonera
- Atropellos por camiones
- Vuelcos de camiones

2) Riesgos no evitables

- Atrapamientos
- Caídas
- Cortes y golpes
- Heridas punzantes en manos y pies
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Agresión química del cemento

3) Medidas preventivas de riesgos evitables

Organización de los tajos de manera que las maniobras del camión hormigonera estén concretadas para el acceso a los distintos puntos de puesta en obra, quedando señalizado su itinerario.

4) Medidas preventivas de riesgos no evitables

Nadie se acercará a los camiones sin advertir previamente al conductor.

No habrá personas alrededor de los camiones en la aproximación a los tajos.

Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás.

Todas las arquetas y registros quedarán tapados cuando no se esté trabajando directamente en ellos, mediante chapas, palastros o las propias tapas de fundición proyectadas.

Ninguna persona descenderá a un pozo de registro de alcantarillado en servicio, a no ser que disponga de máscara y equipo adecuado contra las emanaciones.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes de goma finos para el hormigonado, protectores auditivos, gafas contra impactos y mascarillas antipolvo para el corte con la sierra.

h) REPOSICIÓN DE SERVICIOS

El contratista adjudicatario, junto con las compañías suministradoras y propietarias de los servicios afectados, analizarán, antes de actuar en la zona, las reposiciones proyectadas.

1) Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos en manipulación.

- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (Sepultamiento)
- Atrapamiento por o entre objetos.

2) Medidas preventivas

- Cuando se introduzcan los tubos a la zanja no habrá nadie en el interior.
 - No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos tanto en trabajos de excavación de zanja, colocación de tubería y rellenos.
 - No se podrá deslingar el poste que se ha montado hasta que no se haya fijado y asegurado su estabilidad totalmente.
 - La excavación de las zanjas se realizará conforme a lo reflejado de excavación en zanja en el presente documento, destacando lo siguiente:
 - Las sobrecargas estáticas y dinámicas como tierra de la propia excavación, máquinas, vehículos, etc., se situarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a los 2 m.
- No se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.
- Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
 - En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.
 - Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de

personas y vehículos.

- Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja, y señales de peligro.

- En la colocación de las arquetas y la manipulación de los postes se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.

- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.

- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad

- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

i) EN EL RESTO DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

- Atropellos por maquinaria y vehículos

- Atrapamientos

- Colisiones y vuelcos

- Caídas de altura

- Caída de objetos

- Cortes y golpes

- Riesgos eléctricos

- Derivados de la maquinaria eléctrica, conducciones aéreas y subterráneas existentes, cuadros, útiles, etc que utilizan o producen electricidad.

- Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Riesgos de incendio

15.1.3.2.- Riesgos de daños a terceros y medidas de protección

a) Riesgos

Producidos fundamentalmente por el paso de circulaciones de trenes en las cercanías de las obras de la Plataforma Intermodal y la conexión de la vía principal con ésta mediante un desvío.

b) Prevención de riesgos

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

Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente las actuaciones en los márgenes de la carretera tomando las adecuadas medidas de seguridad.

Se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los viales colindantes a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

15.1.4.- **Dispositivos de protección**

15.1.4.1.- Protecciones individuales

- Cascos de seguridad homologados: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Pantalla de seguridad para soldador
- Gafas antipolvo y anti-impacto

- Mascarilla para respiración antipolvo
- Filtro para mascarilla antipolvo
- Protector auditivo
- Cinturón de seguridad
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable
- Mandil de cuero para soldador
- Manguitos para soldador
- Polainas para soldador
- Guantes para soldador
- Guantes dieléctricos
- Guantes de goma finos
- Guantes de cuero
- Botas impermeables al agua y a la humedad
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Gafas de seguridad para oxicorte
- Casco de seguridad dieléctrico
- Chaleco reflectante
- Faja elástica para sobreesfuerzos
- Cinturón portaherramientas
- Línea horizontal de seguridad
- Punto de anclaje fijo
- Equipo de linterna para casco

15.1.4.2.- Protecciones colectivas

- Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico
- Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico

- Cordón de balizamiento reflectante
- Señal normalizada de tráfico con soporte metálico
- Valla autónoma metálica de contención de peatones
- Valla normalizada de desviación de tráfico
- Baliza luminosa intermitente
- Pasarela metálica
- Camión de riego
- Señalista
- Brigada de seguridad
- Tope para retroceso de camión
- Escalera metálica
- Cerramiento provisional del recinto de las obras
- Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas
- Red horizontal de malla de poliamida
- Tapa provisional para arquetas
- Protector “seta” para armaduras verticales
- Proyectos cuatro focos para iluminación nocturna
- Sistema SAAT de aproximación de trenes.

15.1.5.- **Formación**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

15.1.6.- **Medicina preventiva y primeros auxilios**

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

15.1.7.- **Instalaciones sanitarias y de bienestar**

Las instalaciones mínimas de higiene y bienestar se han establecido de conformidad con la entidad, plazo, presupuesto y personal previsto para la ejecución de las obras.

En consecuencia se dispone la instalación de un local para vestuarios de 40 m² y otro para aseos, de 22 m², elementos y servicios especificados en el Pliego de condiciones particulares del presente estudio, no disponiéndose una instalación específica para comedores dada la existencia de establecimientos de hostelería en las cercanías de la obra.

Salamanca, octubre de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'F. Ledesma', enclosed within a circular scribble.

Fdo: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

CAPÍTULO II
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

15.2.- **PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

15.2.1.- **Objeto del pliego**

El presente Pliego de Condiciones Particulares tiene por objeto fijar la formación necesaria del personal a emplear en la obra, así como las especificaciones técnicas que deben reunir los materiales y maquinaria a utilizar en la ejecución y conservación de las obras del **“PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PEÑA ALTA EN SALAMANCA”**, desde el punto de vista de Seguridad y Salud.

15.2.2.- **Disposiciones legales de aplicación**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Enero, sobre aproximación de las legislaciones sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de Enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 sobre máquinas.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo. sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 575/1997, de 18 de Abril, sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 576/1997, de 18 de Abril, sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.
- Orden Ministerial de 22 de Abril de 1997 sobre régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden Ministerial de 19 de Junio de 1997 sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de Junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden Ministerial de 27 de Junio de 1997 sobre condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, sobre disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

15.2.3.- **Condiciones de los medios de protección**

15.2.3.1.- Protecciones personales

Todos los equipos de protección utilizables en esta obra tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección individual que cumplan con la indicación del punto anterior tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

15.2.3.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- Lonas

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel debidamente señalado.

- Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de

tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

- Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc... serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

15.2.4.- Servicios de prevención

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

Asimismo la empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

15.2.5.- Coordinador en materia de seguridad y salud

El promotor nombrará al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de acuerdo con lo previsto en el R.D. 1627/1997, quién coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad, coordinará las actividades de la obra, aprobará el Plan de Seguridad y Salud, dirigirá las acciones y funciones de control necesarias y decidirá las modificaciones del Plan y las medidas necesarias de seguridad y prevención, que serán inmediatamente vinculantes para el Contratista y para el promotor.

15.2.6.- Instalaciones médicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

15.2.7.- Instalaciones sanitarias y de bienestar

Considerando el número previsto de operarios se proveerá la dotación de las siguientes instalaciones:

15.2.7.1.- Comedores

Debido a la existencia de establecimientos de hostelería en las cercanías de las obras, no se han previsto instalaciones específicas para comedores, si bien se recoge la posibilidad de alquiler de un barracón que incluya también comedor, como se recoge en el presupuesto.

15.2.7.2.- **Vestuarios**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 40 m² provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.

15.2.7.3.- **Servicios**

Dispondrá de dos locales con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales de 1,20x1x2,30.
- 3 lavabos con espejo y jabonera.
- 3 duchas individuales con agua fría y caliente.
- Perchas.
- Calefacción.

15.2.8.- **Plan de Seguridad y Salud**

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Salamanca, octubre de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS



Fdo: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

CAPÍTULO III

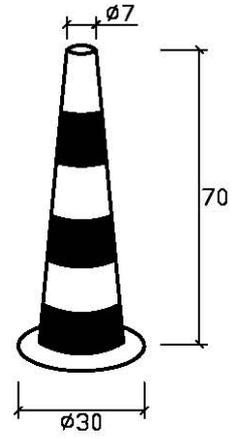
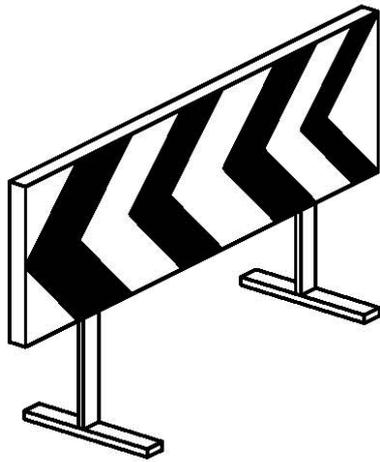
PLANOS

15.3.- PLANOS

ÍNDICE

- 15.3.1.- Señalización
- 15.3.2.- Barandilla de protección
- 15.3.3.- Tope de retroceso de vertido de tierras
- 15.3.4.- Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas
- 15.3.5.- Modelo de instalación para vestuarios y servicios higiénicos de obra
(Máximo de trabajadores previsto: 30).

1.- SEÑALIZACIÓN



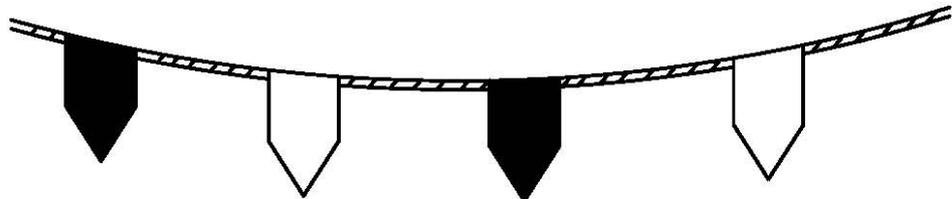
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO

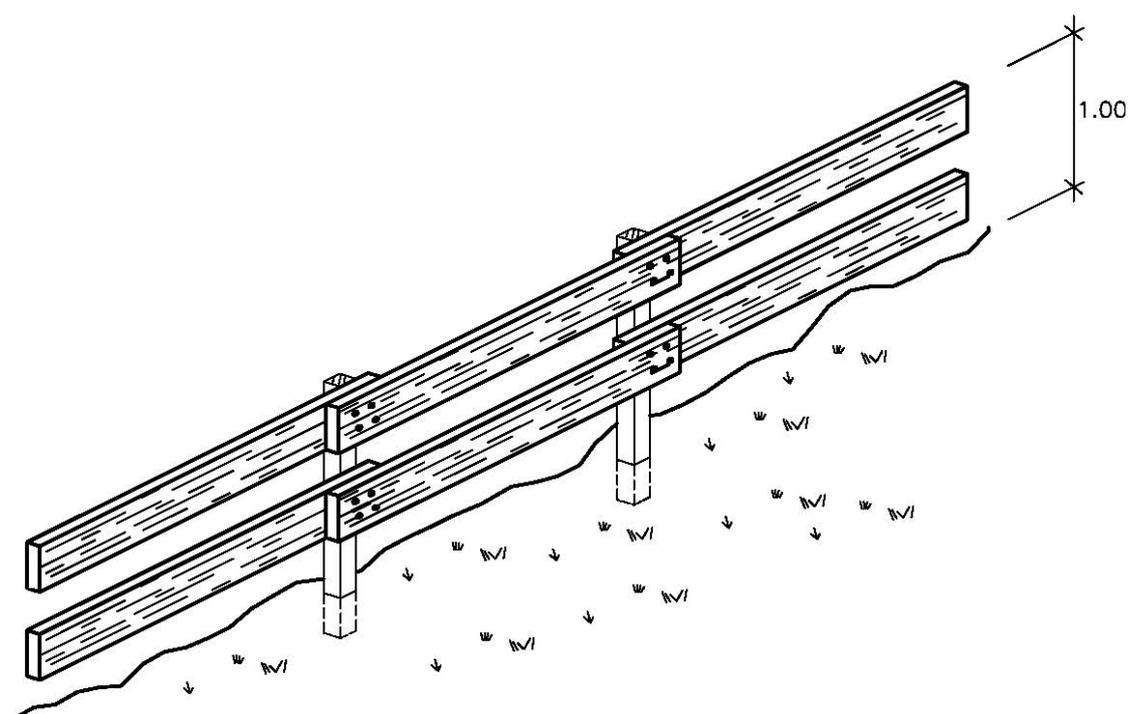


CINTA BALIZAMIENTO

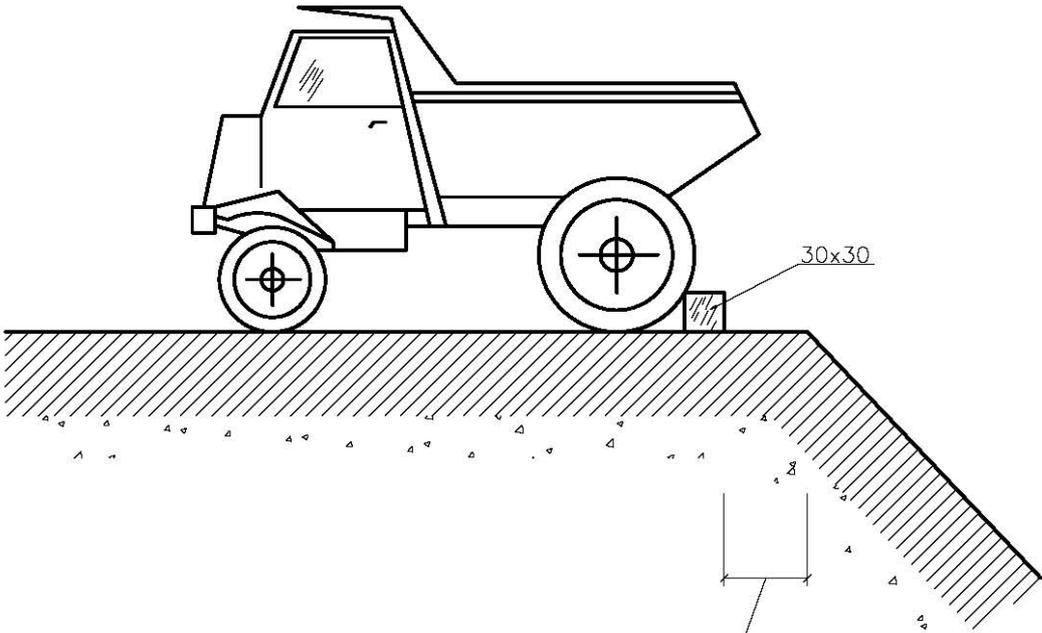
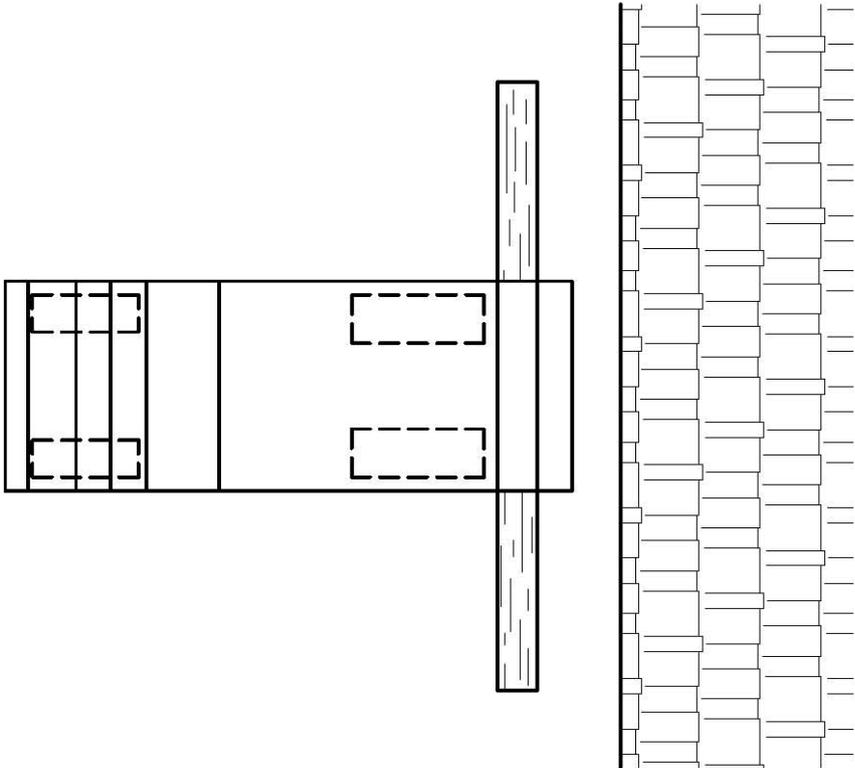


CORDÓN BALIZAMIENTO

2.- BARANDILLA DE PROTECCIÓN

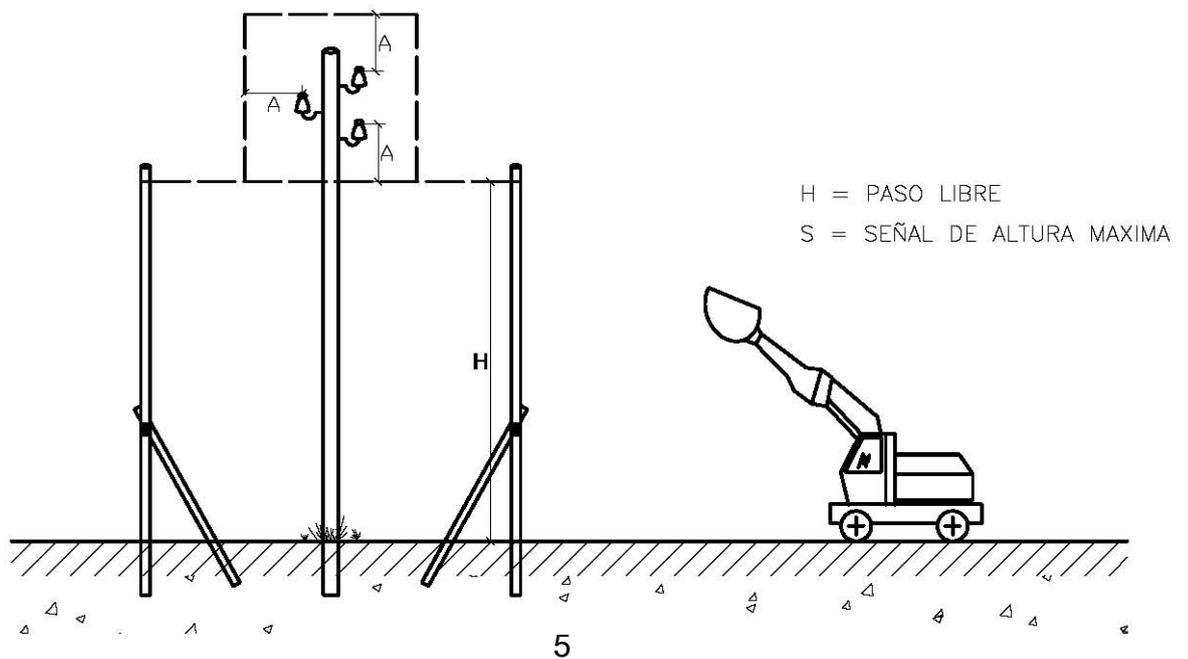
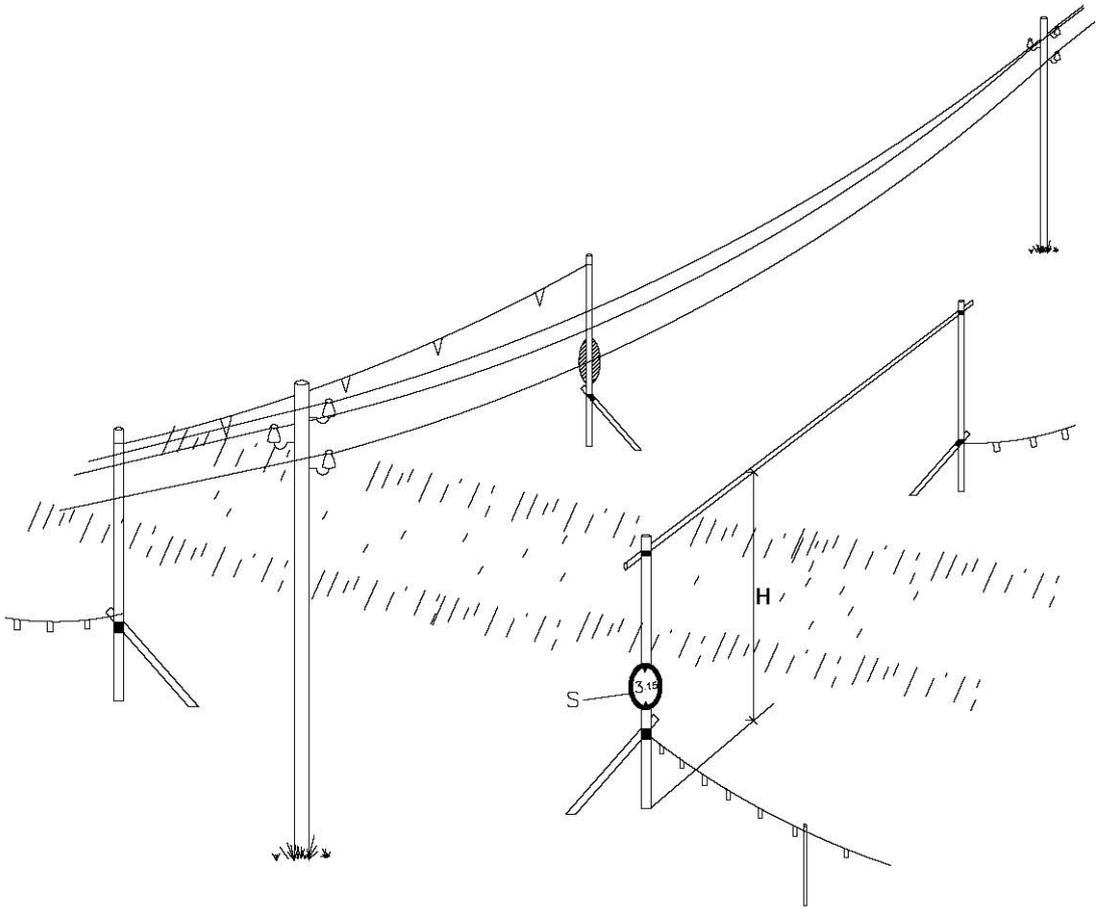


3.- TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

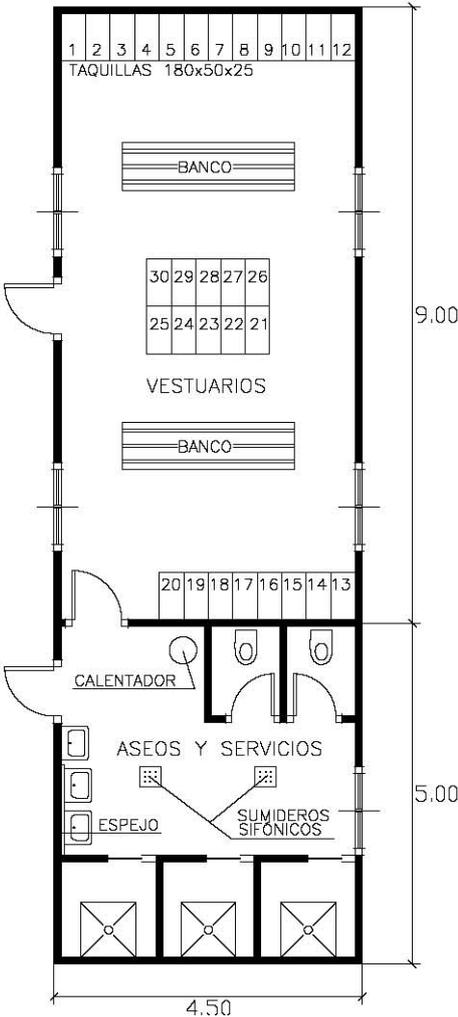


SEGÚN TIPO DE TERRENO, PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

4.- PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AÉREAS



5.- MODELO DE INSTALACIÓN PARA, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA. MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30.



CAPÍTULO IV
PRESUPUESTO

15.4.- **PRESUPUESTO**

15.4.1.- Mediciones

MEDICIÓN GENERAL

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Ud. Casco de seguridad homologado

45,000

Parcial

45,000

Total ...

45,000

Ud. Pantalla de seguridad para soldador

6,000

Parcial

6,000

Total ...

6,000

Ud. Gafas antipolvo y anti- impacto

45,000

Parcial

45,000

Total ...

45,000

Ud. Mascarilla respiración antipolvo

30,000

Parcial

30,000

Total ...

30,000

Ud. Filtro para mascarilla anti-polvo

60,000

Parcial

60,000

Total ...

60,000

Ud. Protector auditivo

45,000

Parcial

45,000

Total ...

45,000

Ud. Cinturón de seguridad

MEDICIÓN GENERAL

	20,000	<u>Parcial</u> 20,000
		Total ... <hr/> 20,000 <hr/>
Ud. Mono o buzo de trabajo		
	30,000	<u>Parcial</u> 30,000
		Total ... <hr/> 30,000 <hr/>
Ud. Impermeable		
	45,000	<u>Parcial</u> 45,000
		Total ... <hr/> 45,000 <hr/>
Ud. Mandil de cuero para soldador		
	8,000	<u>Parcial</u> 8,000
		Total ... <hr/> 8,000 <hr/>
Par. Manguitos para soldador		
	8,000	<u>Parcial</u> 8,000
		Total ... <hr/> 8,000 <hr/>
Par. Polainas para soldador		
	8,000	<u>Parcial</u> 8,000
		Total ... <hr/> 8,000 <hr/>
Par. Guantes para soldador		

MEDICIÓN GENERAL

8,000	<u>Parcial</u> 8,000
Total ...	8,000

Par. Guantes dieléctricos

8,000	<u>Parcial</u> 8,000
Total ...	8,000

Par. Guantes de goma finos

60,000	<u>Parcial</u> 60,000
Total ...	60,000

Par. Guantes de cuero

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Par. Botas impermeables al agua y la humedad

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Par. Botas de seguridad de lona

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Par. Botas de seguridad de cuero

MEDICIÓN GENERAL

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Par. Botas dieléctricas

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Ud. Gafas de seguridad para oxicorte

8,000	<u>Parcial</u> 8,000
Total ...	8,000

Ud. Casco de seguridad dieléctrico

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Ud . chaleco reflectante

40,000	<u>Parcial</u> 40,000
Total ...	40,000

Ud. Faja elástica para sobreesfuerzos

10,000	<u>Parcial</u> 10,000
Total ...	10,000

Ud. Cinturón portaherramientas

MEDICIÓN GENERAL

	10,000		<u>Parcial</u> 10,000
		Total ...	10,000
ml. Línea horizontal de seguridad			
	300,000		<u>Parcial</u> 300,000
		Total ...	300,000
Ud. Punto de anclaje fijo			
	10,000		<u>Parcial</u> 10,000
		Total ...	10,000
Ud. Equipo de linterna para casco			
	30,000		<u>Parcial</u> 30,000
		Total ...	30,000

MEDICIÓN GENERAL

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico

10,000

Parcial

10,000

Total ...

10,000

Ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico

10,000

Parcial

10,000

Total ...

10,000

MI. Cordón de balizamiento reflectante

1.000,000

Parcial

1.000,000

Total ...

1.000,000

Ud. Señal normalizada de tráfico con soporte metálico

6,000

Parcial

6,000

Total ...

6,000

MI. Valla autónoma metálica de contención de peatones.

50,000

Parcial

50,000

Total ...

50,000

Ud. Valla normalizada de desviación de tráfico

7,000

Parcial

7,000

Total ...

7,000

Ud. Baliza luminosa intermitente

MEDICIÓN GENERAL

	10,000	<u>Parcial</u> 10,000
		Total ... <hr/> 10,000 <hr/>
Ud. Pasarela metálica		
	10,000	<u>Parcial</u> 10,000
		Total ... <hr/> 10,000 <hr/>
H. Camión de riego, incluido el conductor		
	200,000	<u>Parcial</u> 200,000
		Total ... <hr/> 200,000 <hr/>
H. Mano de obra de señalista		
	100,000	<u>Parcial</u> 100,000
		Total ... <hr/> 100,000 <hr/>
h. Mano de obra de brigada de seguridad		
	300,000	<u>Parcial</u> 300,000
		Total ... <hr/> 300,000 <hr/>
Ud. Tope para camión en excavación		
	30,000	<u>Parcial</u> 30,000
		Total ... <hr/> 30,000 <hr/>
Ud. Escalera metálica de 4m de altura		

MEDICIÓN GENERAL

10,000	<u>Parcial</u> 10,000
Total ...	10,000

MI. Cerramiento provisional del recinto de las obras

2.500,000	<u>Parcial</u> 2.500,000
Total ...	2.500,000

ml. Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas

100,000	<u>Parcial</u> 100,000
Total ...	100,000

m2. Red horizontal de malla de poliamida

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Ud. Tapa provisional para arquetas

30,000	<u>Parcial</u> 30,000
Total ...	30,000

Ud. Protector "seta" para armadura vertical

3.000,000	<u>Parcial</u> 3.000,000
Total ...	3.000,000

mes. Proyector 4 focos para iluminación nocturna

MEDICIÓN GENERAL

6,000		<u>Parcial</u> 6,000
	Total ...	<u>6,000</u>

MEDICIÓN GENERAL

3 INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

mes. Alquiler de barracón para vestuarios y aseos

24,000	<u>Parcial</u> 24,000
Total ...	24,000

Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas

3,000	<u>Parcial</u> 3,000
Total ...	3,000

Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas

6,000	<u>Parcial</u> 6,000
Total ...	6,000

Ud. Calientacomidas

5,000	<u>Parcial</u> 5,000
Total ...	5,000

Ud. Radiador infrarrojos

6,000	<u>Parcial</u> 6,000
Total ...	6,000

Ud. Pileta corrida con 3 grifos

4,000	<u>Parcial</u> 4,000
Total ...	4,000

Ud. Recipiente para recogida de basuras

MEDICIÓN GENERAL

	6,000		<u>Parcial</u>
			6,000
		Total ...	6,000

Ud. Taquilla metálica individual con llave

	30,000		<u>Parcial</u>
			30,000
		Total ...	30,000

h. Mano de obra empleada en limpieza de instalaciones de personal

	160,000		<u>Parcial</u>
			160,000
		Total ...	160,000

Ud. Acometida de agua y energía eléctrica para aseos y vestuarios

	2,000		<u>Parcial</u>
			2,000
		Total ...	2,000

MEDICIÓN GENERAL

4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Ud. Extintor manual de eficacia 13A-89B

10,000

Parcial

10,000

Total ...

10,000

Ud. Botiquín instalado en obra

6,000

Parcial

6,000

Total ...

6,000

Ud. Reposición de material sanitario

24,000

Parcial

24,000

Total ...

24,000

Ud. Reconocimiento médico obligatorio

30,000

Parcial

30,000

Total ...

30,000

Ud. Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud

24,000

Parcial

24,000

Total ...

24,000

H. Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo

120,000

Parcial

120,000

Total ...

120,000

15.4.2.- **Cuadro de precios**

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO (€)	
			Cifra	Letra
1	Ud.	Casco de seguridad homologado	16,53	Dieciséis euros con cincuenta y tres cents.
2	Ud.	Pantalla de seguridad para soldador	9,62	Nueve euros con sesenta y dos cents.
3	Ud.	Gafas antipolvo y anti- impacto	13,82	Trece euros con ochenta y dos cents.
4	Ud.	Mascarilla respiración antipolvo	14,42	Catorce euros con cuarenta y dos cents.
5	Ud.	Filtro para mascarilla anti-polvo	0,96	Noventa y seis cents.
6	Ud.	Protector auditivo	10,22	Diez euros con veintidós cents.
7	Ud.	Cinturón de seguridad	16,53	Dieciséis euros con cincuenta y tres cents.
8	Ud.	Mono o buzo de trabajo	23,44	Veintitrés euros con cuarenta y cuatro cents.
9	Ud.	Impermeable	17,85	Diecisiete euros con ochenta y cinco cents.
10	Ud.	Mandil de cuero para soldador	9,62	Nueve euros con sesenta y dos cents.
11	Par.	Manguitos para soldador	3,31	Tres euros con treinta y un cents.
12	Par.	Polainas para soldador	4,21	Cuatro euros con veintiún cents.
13	Par.	Guantes para soldador	5,11	Cinco euros con once cents.
14	Par.	Guantes dieléctricos	21,04	Veintiún euros con cuatro cents.
15	Par.	Guantes de goma finos	1,50	Un euro con cincuenta cents.
16	Par.	Guantes de cuero	8,11	Ocho euros con once cents.
17	Par.	Botas impermeables al agua y la humedad	7,81	Siete euros con ochenta y un cents.
18	Par.	Botas de seguridad de lona	16,83	Dieciséis euros con ochenta y tres cents.
19	Par.	Botas de seguridad de cuero	19,23	Diecinueve euros con veintitrés cents.
20	Par.	Botas dieléctricas	24,04	Veinticuatro euros con cuatro cents.
21	Ud.	Gafas de seguridad para oxicorte	4,76	Cuatro euros con setenta y seis cents.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO (€)	
			Cifra	Letra
22	Ud.	Casco de seguridad dieléctrico	26,20	Veintiséis euros con veinte cents.
23	Ud .	Chaleco reflectante	20,98	Veinte euros con noventa y ocho cents.
24	Ud.	Faja elástica para sobreesfuerzos	34,46	Treinta y cuatro euros con cuarenta y seis cents.
25	Ud.	Cinturón portaherramientas	9,52	Nueve euros con cincuenta y dos cents.
26	ml.	Línea horizontal de seguridad	8,77	Ocho euros con setenta y siete cents.
27	Ud.	Punto de anclaje fijo	5,98	Cinco euros con noventa y ocho cents.
28	Ud.	Equipo de linterna para casco	36,00	Treinta y seis euros.
29	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación	11,27	Once euros con veintisiete cents.
30	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación	14,12	Catorce euros con doce cents.
31	MI.	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos los soportes, colocación y desmontaje	1,17	Un euro con diecisiete cents.
32	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación	72,12	Setenta y dos euros con doce cents.
33	MI.	Valla autónoma metálica de contención de peatones.	21,04	Veintiún euros con cuatro cents.
34	Ud.	Valla normalizada de desviación de tráfico e incluida colocación	30,05	Treinta euros con cinco cents.
35	Ud.	Baliza luminosa intermitente	39,67	Treinta y nueve euros con sesenta y siete cents.
36	Ud.	Pasarela metálica de 1m de ancho y 3m de largo, con barandilla bilateral de 1.5m de altura	90,00	Noventa euros.
37	H.	Camión de riego, incluido el conductor	18,03	Dieciocho euros con tres cents.
38	H.	Mano de obra de señalista	6,61	Seis euros con sesenta y un cents.
39	h.	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	40,15	Cuarenta euros con quince cents.
40	Ud.	Tope para camión en excavación	18,03	Dieciocho euros con tres cents.
41	Ud.	Escalera metálica de 4m de altura	21,64	Veintiún euros con sesenta y cuatro cents.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO (€)	
			Cifra	Letra
42	Ml.	Cerramiento provisional del recinto de las obras	4,51	Cuatro euros con cincuenta y un cents.
43	ml.	Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas	10,51	Diez euros con cincuenta y un cents.
44	m2.	Red horizontal de malla de poliamida	14,35	Catorce euros con treinta y cinco cents.
45	Ud.	Tapa provisional para arquetas	27,53	Veintisiete euros con cincuenta y tres cents.
46	Ud.	Protector "seta" para armadura vertical	0,66	Sesenta y seis cents.
47	mes.	Proyector 4 focos para iluminación nocturna	694,38	Seiscientos noventa y cuatro euros con treinta y ocho cents.
48	Ud.	Extintor manual de eficacia 13A-89B cargado con 9Kg de polvo ABC, sobre soporte metálico	77,65	Setenta y siete euros con sesenta y cinco cents.
49	mes.	Alquiler de barracón para vestuarios y aseos durante las obras.	800,00	Ochocientos euros.
50	Ud.	Mesa de madera con capacidad para 10 personas	48,08	Cuarenta y ocho euros con ocho cents.
51	Ud.	Banco de madera con capacidad para 5 personas	75,13	Setenta y cinco euros con trece cents.
52	Ud.	Calientacomidas	198,33	Ciento noventa y ocho euros con treinta y tres cents.
53	Ud.	Radiador infrarrojos	51,09	Cincuenta y un euros con nueve cents.
54	Ud.	Taquilla metálica individual con llave	31,25	Treinta y un euros con veinticinco cents.
55	Ud.	Pileta corrida, construida en obra y dotada de 3 grifos	90,15	Noventa euros con quince cents.
56	Ud.	Recipiente para recogida de basuras	18,03	Dieciocho euros con tres cents.
57	Ud.	Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio	210,35	Doscientos diez euros con treinta y cinco cents.
58	h.	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	30,20	Treinta euros con veinte cents.
59	Ud.	Botiquín instalado en obra	45,08	Cuarenta y cinco euros con ocho cents.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO (€)	
			Cifra	Letra
60	Ud.	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	48,08	Cuarenta y ocho euros con ocho cents.
61	Ud.	Reconocimiento médico obligatorio	45,08	Cuarenta y cinco euros con ocho cents.
62	Ud.	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo provincial así lo disponga para este número de trabajadores)	90,15	Noventa euros con quince cents.
63	H.	Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo	7,81	Siete euros con ochenta y un cents.

Salamanca, octubre de 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO



Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

Fdo: Francisco Ledesma García.

15.4.3.- **Presupuesto**

PRESUPUESTO GENERAL

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
45,000	Ud. Casco de seguridad homologado	16,53	743,85
6,000	Ud. Pantalla de seguridad para soldador	9,62	57,72
45,000	Ud. Gafas antipolvo y anti- impacto	13,82	621,90
30,000	Ud. Mascarilla respiración antipolvo	14,42	432,60
60,000	Ud. Filtro para mascarilla anti-polvo	0,96	57,60
45,000	Ud. Protector auditivo	10,22	459,90
20,000	Ud. Cinturón de seguridad	16,53	330,60
30,000	Ud. Mono o buzo de trabajo	23,44	703,20
45,000	Ud. Impermeable	17,85	803,25
8,000	Ud. Mandil de cuero para soldador	9,62	76,96
8,000	Par. Manguitos para soldador	3,31	26,48
8,000	Par. Polainas para soldador	4,21	33,68
8,000	Par. Guantes para soldador	5,11	40,88
8,000	Par. Guantes dieléctricos	21,04	168,32
60,000	Par. Guantes de goma finos	1,50	90,00
30,000	Par. Guantes de cuero	8,11	243,30
30,000	Par. Botas impermeables al agua y la humedad	7,81	234,30
30,000	Par. Botas de seguridad de lona	16,83	504,90
30,000	Par. Botas de seguridad de cuero	19,23	576,90
30,000	Par. Botas dieléctricas	24,04	721,20
8,000	Ud. Gafas de seguridad para oxicorte	4,76	38,08
30,000	Ud. Casco de seguridad dieléctrico	26,20	786,00
40,000	Ud . Chaleco reflectante	20,98	839,20
10,000	Ud. Faja elástica para sobreesfuerzos	34,46	344,60
10,000	Ud. Cinturón portaherramientas	9,52	95,20
300,000	ml. Línea horizontal de seguridad	8,77	2.631,00

PRESUPUESTO GENERAL

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
10,000	Ud. Punto de anclaje fijo	5,98	59,80
30,000	Ud. Equipo de linterna para casco	36,00	1.080,00
		Total Cap.	12.801,42

PRESUPUESTO GENERAL

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
10,000	Ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación	11,27	112,70
10,000	Ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación	14,12	141,20
1.000,000	MI. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos los soportes, colocación y desmontaje	1,17	1.170,00
6,000	Ud. Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación	72,12	432,72
50,000	MI. Valla autónoma metálica de contención de peatones.	21,04	1.052,00
7,000	Ud. Valla normalizada de desviación de tráfico e incluida colocación	30,05	210,35
10,000	Ud. Baliza luminosa intermitente	39,67	396,70
10,000	Ud. Pasarela metálica de 1m de ancho y 3m de largo, con barandilla bilateral de 1.5m de altura	90,00	900,00
200,000	H. Camión de riego, incluido el conductor	18,03	3.606,00
100,000	H. Mano de obra de señalista	6,61	661,00
300,000	h. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	40,15	12.045,00
30,000	Ud. Tope para camión en excavación	18,03	540,90
10,000	Ud. Escalera metálica de 4m de altura	21,64	216,40
2.500,000	MI. Cerramiento provisional del recinto de las obras	4,51	11.275,00
100,000	ml. Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas	10,51	1.051,00
30,000	m2. Red horizontal de malla de poliamida	14,35	430,50
30,000	Ud. Tapa provisional para arquetas	27,53	825,90
3.000,000	Ud. Protector "seta" para armadura vertical	0,66	1.980,00

PRESUPUESTO GENERAL

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
6,000	mes. Proyector 4 focos para iluminación nocturna	694,38	4.166,28
		Total Cap.	41.213,65

PRESUPUESTO GENERAL

3 INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
24,000	mes. Alquiler de barracón para vestuarios y aseos durante las obras.	800,00	19.200,00
3,000	Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas	48,08	144,24
6,000	Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas	75,13	450,78
5,000	Ud. Calientacomidas	198,33	991,65
6,000	Ud. Radiador infrarrojos	51,09	306,54
4,000	Ud. Pileta corrida, construida en obra y dotada de 3 grifos	90,15	360,60
6,000	Ud. Recipiente para recogida de basuras	18,03	108,18
30,000	Ud. Taquilla metálica individual con llave	31,25	937,50
160,000	h. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	30,20	4.832,00
2,000	Ud. Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio	210,35	420,70
		Total Cap.	27.752,19

PRESUPUESTO GENERAL

4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
10,000	Ud. Extintor manual de eficacia 13A-89B cargado con 9Kg de polvo ABC, sobre soporte metálico	77,65	776,50
6,000	Ud. Botiquín instalado en obra	45,08	270,48
24,000	Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	48,08	1.153,92
30,000	Ud. Reconocimiento médico obligatorio	45,08	1.352,40
24,000	Ud. Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo provincial así lo disponga para este número de trabajadores)	90,15	2.163,60
120,000	H. Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo	7,81	937,20
		Total Cap.	6.654,10

15.4.4.- **Resumen general de Presupuestos**

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

<u>Capítulo</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	12.801,42
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	41.213,65
3	INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR	27.752,19
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	6.654,10
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		88.421,36

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Ochenta y ocho mil cuatrocientos veintiún euros con treinta y seis cents.

ANEJO N° 16
CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 16.- CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

16.1.- ALCANCE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

16.2.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

- 16.2.1.- Introducción.
- 16.2.2.- Organización y funciones.
- 16.2.3.- Medios personales y materiales.
- 16.2.4.- Documentación y archivo.

16.3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

16.4.- LABORATORIO

- 16.4.1.- Materiales y aparatos.
- 16.4.2.- Estructuración funcional.

16.5.- TIPOS DE CONTROLES

- 16.5.1.- Control de materiales.
- 16.5.2.- Control de plantas y maquinaria.
- 16.5.3.- Control de ejecución.
- 16.5.4.- Control topográfico.
- 16.5.5.- Controles compartidos con la empresa constructora.

16.6.- TIPO Y FRECUENCIA DE ENSAYOS

- 16.6.1.- Base de asiento del firme
- 16.6.2.- Terraplenes
- 16.6.3.- Terminación y refino de la explanada
- 16.6.4.- Subbase granular

- 16.6.5.- Aglomerado asfáltico en caliente
- 16.6.6.- Hormigones
- 16.6.7.- Aceros
- 16.6.8.- Baldosas
- 16.6.9.- Bordillos y encintados de hormigón
- 16.6.10.- Rellenos de zanjas y rellenos localizados
- 16.6.11.- Arena de asiento
- 16.6.12.- Tuberías de alcantarillado
- 16.6.13.- Tuberías de presión
- 16.6.14.- Tapas y rejillas de fundición
- 16.6.15.- Alumbrado público
- 16.6.16.- Gas natural
- 16.6.17.- Pintura blanca reflexiva

16.7.- NORMAS DONDE SE ESPECIFICAN LOS ENSAYOS A REALIZAR

16.8.- INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

16.9.- INFORMES DE SEGUIMIENTO

- 16.9.1.- Informes sistemáticos.
- 16.9.2.- Informes ocasionales.
- 16.9.3.- Informes mensuales.
- 16.9.4.- Informe final

ANEJO Nº 16.- CONTROL DE CALIDAD

16.1.- ALCANCE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad de la obra se confeccionará por la Dirección Facultativa de la obra siguiendo o modificando en su caso las determinaciones del presente Anejo.

Dicho Plan de Control, una vez formado, debe de ser un verdadero Proyecto de Control, entendiéndose por tal aquella guía ordenada que permita controlar la obra al nivel estimado, que permita evaluar cómo se deben realizar dichos controles y las condiciones de aceptación y de rechazo de los materiales u obras que se ejecuten.

Dicho Plan de Control es el que se ofertará por las Casas de Control de Calidad homologadas, estando abierto a las sugerencias o indicaciones de éstas, pero teniendo en cuenta que la relación de ensayos y su metodología de aplicación ha de ser mínima, ya que, como se ha indicado, es la que determina la calidad mínima exigible para la obra.

16.2.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

16.2.1.- Introducción

En la obra se establecen dentro del Plan de Control tres tipos de controles:

a) Control geométrico.

b) Control cualitativo.

- Supervisión.

- Laboratorio.

c) Control cuantitativo.

La organización del equipo para llevar a cabo estos controles podrá establecerse según el esquema descrito a continuación.

16.2.2.- **Organización y funciones**

a) COORDINACIÓN

Jefe de Unidad y equipos asesores

Las funciones del Jefe de Unidad, en cuanto al control de las obras serán las siguientes:

- Definir junto con la Dirección Facultativa aquellas prescripciones técnicas que el Pliego de Condiciones deje a su decisión.
- Emitir los informes de Seguimiento del Plan de Control.
- Participar en la comprobación del replanteo, pruebas de estructuras, recepciones provisionales y definitivas, así como colaborar en la redacción de las propuestas de modificación del Proyecto en su caso, y participar en la liquidación de las obras, conforme a las normas establecidas.

b) CONTROL CUANTITATIVO

Oficina Técnica

La Oficina Técnica del Control recibe, clasifica y archiva todos los partes de trabajo y de recepción de materiales a la obra. Elabora sus datos y prepara los necesarios para el parte mensual que ha de redactar el Jefe de Unidad.

c) CONTROL GEOMÉTRICO

Equipo de topografía

Además del replanteo y comprobación de cotas, espesores, anchos y rasantes, el equipo de control topográfico ejercerá su labor de Control en cualquier fase o momento de ejecución, poniendo en conocimiento de la Dirección Facultativa las deficiencias detectadas.

Del mismo modo, este equipo de control topográfico tiene como misión la toma de datos de la situación de la obra para la confección de las mediciones de la misma.

d) CONTROL CUALITATIVO

Supervisión y vigilancia

Los grupos de supervisión y vigilancia inciden principalmente en el control de los distintos tajos de las obras para que éstas se ejecuten con estricta sujeción al Pliego de Condiciones y Planos, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes e instrucciones recibidas del Director de Obra.

La vigilancia de los tajos quedará encomendada a un vigilante.

Laboratorio

El laboratorio tiene como misión principal la toma de muestras de los materiales en sus procedencias y acopios para comprobar sus características; el análisis y ensayo, tanto "in situ" como en Laboratorio, de los materiales elaborados, y los ensayos y las pruebas de las unidades terminadas, para su recepción.

El laboratorio estará equipado con todos los instrumentos auxiliares y aparatos de precisión necesarios para realizar las operaciones de control y auscultación que se definen.

El Laboratorio será dirigido por un Jefe de cualificación adecuada y experiencia acreditable, auxiliado por un laborante especializado y un peón/vigilante.

16.2.3.- **Medios personales y materiales**

Por tanto, para llevar a cabo el control de calidad que se diseña se contará con los siguientes medios:

MEDIOS PERSONALES

<u>Jefe de Unidad:</u>	1 - Técnico de Grado Medio o Superior
<u>Laboratorio:</u>	1 - Jefe de Laboratorio 1 - Laborante especialista.
<u>Supervisión:</u>	1.- Peón/Vigilante.
<u>Topografía:</u>	1 - Ingeniero Técnico Topógrafo.

Personal Auxiliar: 1 - Administrativo (delineante y secretario).

TOTAL: 6 personas

MEDIOS MATERIALES:

Equipos de laboratorio: relacionados en el punto 23.4.1.

Equipo de topografía y auxiliar

- 1 Estación total tipo Wild o similar
- 1 Teodolito clásico
- 2 Niveles clásicos

Equipo auxiliar:

- 2 Ordenadores tipo PC o compatible, con impresora
- 1 Plotter DIN A-1 y un Plotter DIN A-3 tipo HP
- Software adecuado

Locomoción

- 1 Vehículo ligero
- 1 Furgoneta para servicio de oficina, portes y suministro.

16.2.4.- **Documentación y archivo**

Las incidencias de la fase de construcción se recogen en los partes de trabajo de cada equipo, y se resumen en el parte mensual de obra. De aquí a su

vez procede la información suficiente para la redacción de los informes relacionados en el punto 23.9. del presente Anejo.

En los partes de trabajo se refleja la labor realizada y circunstancias en que se ha producido, así como el trabajo efectuado por el Contratista.

Por tanto en el parte de trabajo se indicará:

- Fecha y condiciones climatológicas
- Personal y horas
- Trabajos realizados por el equipo
- Puntos donde se han desarrollado dichos trabajos
- Órdenes e instrucciones del encargado del equipo al personal de la contrata y observaciones de ésta.

Si el trabajo realizado por el equipo está ligado con el desarrollado por el Contratista, además de los puntos anteriores se indicarán:

- Trabajo realizado por el Contratista
- Estimación de mediciones
- Maquinaria y personal que han intervenido
- Materiales producidos o que han entrado, con indicación de su aceptación, si ésta ha tenido lugar.

Asimismo, existirá una documentación completa, tanto respecto a Normativa como impresos auxiliares.

Existirá una colección completa de Planos y Procedimientos de Ejecución.

Existirán los libros de Registro correspondientes y sistema adecuado de Archivo Documental, que garanticen la eficacia de la labor de Control por el personal designado. A esta documentación tendrán acceso solamente las personas autorizadas.

Habrá un archivero de documentación físico, tradicional, de todos los impresos que generen las labores de Control preestablecidas. Se contará además del correspondiente archivado en Sistema Informatizado, con programas al efecto.

16.3.- **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Para todo lo relacionado y que expresamente se cite en el presente Anejo, serán de aplicación y consulta, los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del Control y alcance de las actuaciones de asesoramiento.

Serán estos, sin menosprecio de otros complementarios, ni otros que posteriormente se emitan, que anulen o sustituyan a los que siguen:

- | | |
|------|--|
| PPTP | Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto. |
| PG-3 | Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes (M.O.P.U.-1988) y sus modificaciones posteriores. |
| - | Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras de Carreteras. |

RC-08 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

EHE-08 Instrucción de Hormigón estructural.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

UNE: Norma española elaborada por AENOR.

EN: Norma europea elaborada por el comité Europeo de Normalización.

ISO: Norma internacional elaborada por la Organización Internacional de Normalización.

CTE: Código Técnico de la Edificación.

NTE: Normas Tecnológicas de Edificación.

RL-88: Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

E.H.P.R.E.: Instrucción para la Fabricación y Puesta en obra de Hormigón Preparado.

NLT: Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) antes "Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo".

- Pruebas de carga en Puentes de carreteras

- Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (O.M. 28 de Julio de 1974)
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (O.M.15 de Septiembre de 1986).
 - Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 y EA-07.
- R.A.T. Reglamento Técnico de Líneas Aéreas Eléctricas de Alta Tensión (28-Nov.-1968) y Recomendaciones UNESA.
- R.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja-Tensión. (Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre).
- Instrucción para el Alumbrado Público del Ministerio de Vivienda.
- C.E.I.: Norma internacional elaborada por la Comisión Electrotécnica Internacional.
- Instrucción del Instituto "Eduardo Torroja", para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado. (Junio 1980)
 - Se deberán cumplir las especificaciones reflejadas en las Normas RENFE N.R.V. 3-1-0.0 para las traviesas de madera y N.R.V. 3-1-1.0 para las traviesas de hormigón.

- Se comprobará que la descarga del carril se ajusta a las especificaciones de las Normas RENFE N.R.V. 3-0-0.0 (barras elementales) y N.R.V. 3-0-1.0 (barras largas).
- Se tendrán en cuenta las especificaciones de las Normas N.R.V. 2-1-0.0, N.R.V. 2-1-2.0 y N.R.V. 3-4-0.3 (Plataforma y capas de asiento)
- atenderá en todo momento a la Norma N.R.V. 7-1-0.1. (Montaje de vía)

Cuando no se cite referencia cronológica, habrá de entenderse de aplicación, la versión más moderna vigente en el momento de la Contratación de las Obras.

16.4.- **LABORATORIO**

16.4.1.- **Materiales y aparatos**

Los aparatos con que deberá contar el laboratorio serán todos los adecuados para la realización de los ensayos prescritos, contando además con el auxilio complementario del Laboratorio Principal, donde podrían llevarse a cabo los estudios singulares que aconsejase el desarrollo de la Obra.

El equipo mínimo previsto para el Control de estas obras es el siguiente:

Balanza monoplato 2.610 g (0,1 g.).

Estufa de desecación 150 l (200° C).

Pesa sustancias 30 mm.

Serie de tamices.

Balanza monoplato 20 kg.

Agitador eléctrico.
Mortero de acero.
Cuchara Casagrande.
30 moldes metálicos.
Enrasador.
Cuarteadores.
Extractor.
6 Moldes Proctor modificado.
Equivalente de arena
Probetas de vidrio
Calibre
Tallador.
Termómetro.
Prensa multiensayo electrónica 5 tn (CBR-MARSHALL-INMERSION -
COMPRESION).
Plato superior con rótula.
Desecador de vidrio.
Placa perforada.
Baño María.
Baño termostático.
Equipo para cámara húmeda.
Sonda sacatestigos.
Dispositivo ensayo flexotracción para hormigones.
Dispositivo ensayo tracción indirecta.
Prensa electrónica 1.500 kp.
Cedazos de hormigón fresco.
Termómetro max-min.
Cono de Abrams.
Lanceta.
Refrentador de probetas 15 cm.

Refrentador de probetas 10 cm.
Hormigonera de eje vertical.
Detector de armaduras.
Juego de tamices y cedazos.
Esclerómetro partículas blandas.
Compactadora Marshall.
Extractor probetas Marshall.
15 Moldes Marshall.
Base y collar.
Papel filtro.
Embudo.
Termómetro.
Mechero y tela amiantada.
Anillo dinamométrico.
Disco centrador.
Equipo para ensayos de control de mezclas.

Las verificaciones se realizarían en principio cada seis meses como mínimo o cuando la Dirección de Obra lo solicite o exista cualquier duda en cuanto a su fidelidad, o siempre que tenga lugar una reparación o revisión de cualquiera de sus elementos importantes.

16.4.2.- **Estructuración funcional**

El laboratorio estará dividido en secciones de acuerdo con los distintos tipos de obra a controlar, siendo en este caso las de suelos, áridos, cementos, hormigón, productos bituminosos y elementos prefabricados, tuberías y varios. Cada sección será independiente en cuanto a registro y realización de sus ensayos, aunque éstos podrán ser ejecutados utilizando material y personal común para todo el laboratorio.

El Laboratorio contará con las siguientes secciones:

1.- Sección de Suelos

En esta sección serán realizados los ensayos de control, tanto "in situ" como en el propio laboratorio relativos a rellenos, capas granulares, suelos estabilizados y gravas tratadas. Los ensayos tipo a ejecutar, además de aquellos que en cada caso y por causas especiales sean precisos en momentos y con suelos determinados, serán los siguientes:

En el Laboratorio:

- Preparación de muestras.
- Granulometría de suelos por tamizado.
- Límite Líquido.
- Límite Plástico.
- Índice de Plasticidad.
- Clasificación del suelo.
- Proctor Normal.
- Índice de Grupo.
- Proctor Modificado.
- Equivalente de arena.
- Contenido de Materia orgánica
- Índice C.B.R. en el laboratorio.
- Caras de fractura.
- Resistencia al desgaste de los áridos por el ensayo de Los Ángeles.
- Humedad mediante secado a estufa.
- Contenido de sulfatos solubles en los suelos.
- Ensayo de colapso

- Fabricación y curado de probetas cilíndricas de suelos, estabilizados y gravas tratadas.
- Ensayo a compresión simple en probetas de suelos, suelos estabilizados y gravas tratadas.

In situ

- Toma de muestras alteradas.
- Toma de muestras inalteradas.
- Toma de humedad natural.
- Densidad "In situ" por métodos tradicionales y nucleares.
- Ensayo de carga con placa.

Será competencia del laboratorio la realización, dentro de la sección de suelos, de los siguientes trabajos de acuerdo con las Normas vigentes:

a) En acopios:

El control de acopios, si los hubiese, con el fin de impedir la mezcla de distintos tipos de material, su empleo en las zonas propuestas, evitar o advertir de una explotación defectuosa, etc.

b) Durante la construcción de terraplenes, base y subbase de zahorra

Ensayos de Proctor y densidad "in situ" para la zona de asiento de terraplén.

Ensayos de identificación (granulometría por tamizado y plasticidad), de compactación Proctor, contenido de material orgánica e índice C.B.R. previos al extendido de material y en numero de acuerdo al volumen de obra en ejecución

con objeto de comprobar que dichos materiales cumplen con las condiciones establecidas para el terraplenado.

Ensayos de densidad "in situ" en cada capa compactada, previa petición formulada por el encargado de compactación, no debiendo ser extendida ninguna tongada posterior mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas.

En la coronación, explanada mejorada, sub-base y base de zahorra se procederá de idéntica forma.

2.- Sección de áridos

De ella dependerá el control de los áridos a utilizar en la fabricación de hormigón hidráulico y mezclas bituminosas mediante la realización de los ensayos estipulados en la Normativa vigente.

Además de aquellos controles, como el de las plantas que por causas especiales fueron necesarios efectuar en momentos determinados, los ensayos tipo a realizar por el laboratorio (cuya frecuencia a título orientativo esta incluida en capítulo aparte) serán los siguientes:

a) Áridos para emplear en hormigones hidráulicos:

- Toma y preparación de muestras.
- Granulometría por tamizado.
- Determinación de terrones de arcilla.
- Partículas blandas.
- Finos que pasan por el tamiz nº 200.

- Material retenido por el tamiz nº 230 y que flota en un líquido de peso específico 2,0.
- Materia orgánica.
- Coeficiente de forma.

Además de estos, el laboratorio deberá realizar al comienzo de la obra y cuando varíe la naturaleza o procedencia de los áridos, los ensayos siguientes:

- Compuestos de azufre.
- Reactividad con los alcalis del cemento.

Antes y durante la construcción de pavimentos de hormigón, o losas continuas que puedan estar sometidas a circulación de vehículos, el laboratorio determinará el coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles. Si en la zona geográfica de obra en construcción existiese riesgo de heladas se realizará el ensayo de Estabilidad a la acción de los sulfatos sódico o magnésico.

El laboratorio se encargará de comprobar, igualmente, al comienzo de la obra o cuando varíe la naturaleza de los áridos la ausencia de áridos que contengan nódulos de pirita, yeso, compuestos ferrosos, etc, mediante el envío de muestras representativas al laboratorio central.

Con los resultados obtenidos, enviará a la Dirección de la Obra los informes necesarios que permitan aceptar o rechazar los materiales estudiados.

b) Áridos para emplear en mezclas bituminosas

El laboratorio controlará, con la frecuencia estipulada, los áridos a emplear en la fabricación de mezclas bituminosas mediante la realización de los siguientes ensayos:

- Áridos:

- Toma de muestras en los acopios de la planta para granulometría.
- Caras fracturadas.
- Peso específico.
- Absorción.
- Coeficiente de los Ángeles.
- Coeficiente de forma.

- Filler:

- Granulometría.
- Densidad aparente en tolueno.
- Peso específico
- Actividad.
- Emulsividad.

Durante la fabricación de la mezcla controlará y comprobará la dosificación de los áridos, por su granulometría combinada. Durante la fabricación de las capas de rodadura tomará y preparará las muestras necesarias para ensayo de Pulido Acelerado, enviándolas a un laboratorio debidamente acreditado.

Finalmente el laboratorio enviará a la Dirección de obra los informes de los resultados obtenidos en los ensayos.

3.- Sección de cementos:

Esta sección tendrá como misión específica la realización de los trabajos y ensayos siguientes:

Antes de comenzar el hormigonado y a la recepción en obra de cada partida (por marca y tipo de cemento):

- Toma de muestras y preparación de la misma.
- Finura de molido.
- Principio y fin de fraguado.
- Expansión (por agujas o en autoclaves).
- Resistencia a flexotracción y compresión.
- Pérdida al fuego.
- Residuo insoluble.

Durante la marcha de la obra los mismos ensayos con la frecuencia fijada previamente.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un mes, se comprobarán si sus características siguen siendo adecuadas, realizándose como mínimo antes de su empleo:

- Principio y fin de fraguado.
- Resistencias mecánicas a tres y/o siete días.

Envío con la periodicidad marcada por los propios ensayos, a la Dirección de Obra, de los informes con los resultados de los ensayos.

4.- Sección de hormigones:

Los trabajos específicos encomendados a esta sección serán:

a) Toma de muestras de los aceros empleados en armaduras, preparación y envío para su ensayo.

Antes del comienzo de las obras, realización de los ensayos previos en el laboratorio al objeto de establecer o comprobar (si fuese presentada por la Contrata) la dosificación, o dosificaciones, que habrán de emplearse en obra mediante la fabricación, curado y ensayos de probetas y posteriormente los ensayos característicos en la planta o plantas existentes.

b) Ensayos de control destinados a comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón colocado es igual o superior a la del proyecto, mediante los ensayos siguientes:

- Fabricación, curado, refrentado y ensayo a compresión de probetas cilíndricas de hormigón.
- Fabricación, curado y ensayo a flexotracción de probetas prismáticas.
- Medida de consistencia del hormigón.
- Comprobación de que el hormigón a emplear se encuentra dentro de los límites de uso.

c) Extracción de testigos de hormigón, mediante sonda, rotativa, tallado, refrentado y ensayo a compresión cuando las necesidades de la obra así lo exijan.

- Reconocimientos esclerométricos de estructuras para el estudio de calidad del hormigón.
- Empleo de técnicas de medida de la propagación de impulsos ultrasónicos.
- Envío de los informes de ensayos con los resultados obtenidos.

5.- Sección de ligantes y mezclas bituminosas

Los trabajos específicos a realizar tanto "in situ" como en el laboratorio por esta sección durante la ejecución de la obra serán los siguientes:

a) Ligante:

- Toma de muestras para ensayo de acuerdo con la frecuencia establecida.
- Para betunes asfálticos fluidificados: ensayos de punto de inflamación, Viscosidad Saybolt Furol, Destilación, residuo de la destilación, contenido de agua y ensayos sobre el residuo de destilación.
- Para betunes asfálticos: ensayo de penetración, densidad relativa, índices de penetración, pérdida por calentamiento, penetración sobre residuo, ductilidad, punto de Fraas y contenido de agua.

b) De la mezcla:

- Ensayo Marshall.
- Contenido de betún.
- Granulometría de los áridos.
- Inmersión-compresión.

c) Del extendido:

- Extracción de testigos para comprobación de espesor y compactación.
- Preparación y envío de informes de ensayo con los resultados obtenidos.

6.- Sección de elementos prefabricados, tuberías y varios.

En esta sección serán realizados los ensayos de control tanto geométricos como resistentes para la aceptación de lotes tales como: baldosas, adoquines, bordillos y encintados, tuberías de alcantarillado y presión, tapas y registros, elementos de alumbrado público, gas natural,...

Así mismo realizará las pruebas "in situ" que más adelante se relacionan: pruebas de presión de tuberías, caídas de tensión de líneas eléctricas, prueba de carga en puentes, niveles de iluminación en alumbrado público,...

7.- Secretaría y archivo

Como organización y metodología aplicables a cada una de las secciones antes enumeradas, el laboratorio dispondrá de una serie de libros de registro en los cuales, como condición previa para la realización de los ensayos, la muestra deberá ser registrada, debiendo figurar además del número dado, su procedencia, destino o utilización de la misma, ensayos a realizar, fecha de la toma, etc...

En secciones como suelos o mezclas bituminosas en las que los ensayos a realizar pueden ser "in situ" (densidades, placas de carga, catas, etc.) o dentro del laboratorio, existirán dos libros de registro: uno de muestras y otro de ensayos "in situ".

De acuerdo con las peticiones de control encargadas, será ordenada su ejecución por el Jefe del Laboratorio, siguiendo las normas oficiales de los mismos o el procedimiento establecido en el Laboratorio, caso de que aquéllas no existiesen.

16.5.- **TIPOS DE CONTROLES**

El control analítico de los materiales a utilizar en la construcción es de suma importancia para asegurar que se cumplen las exigencias de las especificaciones tanto en el aspecto de dichos materiales como en la forma de ejecución.

El presente Plan de Control actuará en los campos siguientes:

- Ensayos para la recepción de materiales en obra antes de ser aceptados como válidos.
- Control de suministros.
- Ensayos en montajes y control de equipos montados.
- Control de las plantas de fabricación de hormigones y aglomerados.
- Control de las instalaciones del Contratista si hubiera y, calibración de aparatos y análisis de datos.
- Estudio de las fórmulas de trabajo de suelos, zahorras, hormigones y mezclas asfálticas y de las áreas de ensayo que proporcionen la información necesaria para la ejecución de los rellenos.
- Ensayos para la evaluación de las condiciones operacionales de los equipos y recomendaciones de controles de supervisión.
- Ensayos sistemáticos de la calidad de obra ejecutada, de acuerdo con los tipos de ensayos y frecuencia fijada.

- Ejecución de ensayos para la recepción parcial de las obras con vistas a su aceptación.

16.5.1.- **Control de materiales**

a) Condiciones generales

En general el Plan de Control asegurará que cada uno de los materiales cumpla las condiciones que se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas y demás normativa vigente, y que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

No se procederá al empleo de los materiales que intervienen en la obra sin que antes hayan sido examinados y aceptados, por escrito, por la Dirección Facultativa, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstos en los puntos siguientes, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en las disposiciones que rijan en cada caso.

La Dirección Facultativa podrá exigir los Certificados de calidad y homologación de los materiales a emplear, así como la realización de los ensayos o pruebas complementarias a los que se relacionan en el apartado 18.6.

El presente Plan de Control asegurará que los materiales sean de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes, se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, el presente Plan de Control podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar que serán rechazados cuando a juicio de la Dirección de Obra, no reúnan las condiciones necesarias para el fin a que se destinan.

La casa de Control de Calidad estará obligada a realizar los ensayos relacionados desde el mismo momento del inicio de cada una de las unidades, manteniendo el ritmo que se acomode al Plan de Obra así como en los plazos que marcan las normativas. En caso de resultar el ensayo negativo, se deberá poner en conocimiento inmediato de la Dirección Técnica de la obra. En caso de resultados positivos, estos se enviarán, por el procedimiento normal, a la Dirección Facultativa y a la Empresa Constructora adjudicataria de las obras.

La empresa adjudicataria de las obras está obligada a facilitar, en todo momento, la recogida de muestras o testigos de cualquier material de la obra y cooperar en el mantenimiento de señales, testigos, referencias y materiales, para su revisión o inspección por parte de la Dirección de Obra y de la Casa de Control de Calidad.

Tanto la empresa constructora como la de control de calidad podrán realizar ensayos o pruebas conjuntamente, con conocimiento de la Dirección de las obras, siempre que estén relacionados y, puntualmente, la empresa constructora podrá solicitar de la casa de control, de cuantos ensayos o pruebas complementarias a las relacionadas sirvan para el esclarecimiento o confirmación de la aceptación o rechazo de cualquier material. Estas pruebas, no sistemáticas, tendrán carácter de complementarias, no vinculantes y serán de abono por el contratista.

La casa de Control de Calidad, en cooperación de la Dirección Técnica, tendrá potestad de hacer cumplir el principio de aleatoriedad de las pruebas, a través de sus técnicos y laborantes, de forma que el conjunto de ensayos sea significativo.

b) Procedencia

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayo, cuyo tipo y frecuencia se especifican en el Anexo nº 1 de este Plan de Control.

Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que se determinen de acuerdo con la Dirección de Obra.

c) Transporte y acopio

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección, utilizando, si es necesario, plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

Se establecerá a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar no sólo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de

calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

Una vez que la Contrata proponga a la Dirección Facultativa una clase determinada de material, pieza o elemento de los incluidos en el Proyecto para su inclusión en la obra, ésta podrá aceptarlo, condicionado a los ensayos previos de identificación y características de las muestras presentadas. Estos ensayos están incluidos en el presente Plan de Control. Las muestras aceptadas se guardarán y conservarán, durante todo el proceso constructivo, por la Contrata y por la casa de Control de Calidad, para su posible comparación con los colocados en obra.

16.5.2.- Control de plantas y maquinaria

1) Plantas de hormigón hidráulico y de suelo cemento

Se emitirá un informe compuesto por los siguientes apartados:

- a) Figuraré el propietario o Razón Social de la planta, situación, si es dosificadora o amasadora, marca, modelo (de cuba basculante, de tambor horizontal, mezcladora,...), volumen, etc.
- b) Se incluirán cuantos datos se puedan obtener sobre las condiciones de acopio o almacenamiento de los áridos, si son acoplados por separado según tamaños, o en estrella, sobre el suelo o sobre solera de hormigón, si existe segregación o contaminación, y en general cuanto suponga defecto en el almacenamiento.
- c) Silos: Determinación si descargan con eficacia, sin atascos, sin segregación o segregación mínima sobre la tolva de la báscula o cinta que conduce a ésta, comprobación de cierre de compuertas, etc.

- d) Dosificación: Medios de control para que la alimentación de estos materiales a la tolva de la báscula para que pueda ser cortada con precisión al llegar a la cantidad deseada.
- e) Palas de arrastre (manual, dragalina, etc.) o cargadoras, cuando existan, comprobación si originan segregaciones, arrastres del material sobre el que se apoya el acopio, etc.
- f) Tolvas de las básculas: Comprobación si descargan completamente todo el material que se ha pesado, tanto en el caso de áridos como en el de cemento.
- g) Básculas: Los instrumentos dosificadores deberán estar completamente a la vista y lo suficientemente cerca del operador para que pueda leerlos con seguridad mientras se está cargando la tolva.
- h) Comprobación de las básculas: Se realizará un calibrado de las mismas, tanto la utilizada o utilizadas para las pasadas de árido como de cemento, comprobándose igualmente la precisión del medidor de agua. Se comprobará que para la dosificación del cemento y agua se emplean básculas distintas a la utilizada para los áridos. Se detallará si la medición del agua añadida se realiza volumétricamente (mediante contador) o ponderal (báscula).
- i) Hormigonera: En el informe se hará constar si lleva placa que especifique la velocidad de amasado del tambor, capacidad máxima y sus valores.

2) Plantas de mezclas bituminosas

El informe estará integrado por los siguientes apartados.

- a) Como consideraciones generales, se determinará el propietario o Razón Social, situación, distancia a la obra, etc.
- b) El técnico encargado de la inspección deberá obtener con la instalación de que se dispone, una fórmula de trabajo lo más semejante a la dosificación proyectada en laboratorio. Una vez conseguida ésta, sus características son las que servirán de base para el control durante todo el proceso de fabricación de la mezcla.

La obtención de la fórmula de trabajo debe simultanearse con la puesta a punto de la instalación de fabricación. Para ello, las fases necesarias para realizar correctamente esta operación, son las siguientes:

- Comprobación de la granulometría media de los áridos acopiados.

Antes de realizar ninguna operación de calibrado y dosificación hay que comprobar que las granulometrías de los áridos acopiados, previamente aceptados, son semejantes a las que sirvieron de base para la dosificación en laboratorio y en caso contrario ver la influencia que pueden tener en la reproducción de la granulometría proyectada a fin de realizar las correcciones oportunas.

- Calibrado de la alimentación en frío.
- Ajuste de la alimentación en frío.

Una vez realizado el calibrado de la alimentación, el técnico deberá ajustar la dosificación de los áridos en frío de acuerdo a una producción previamente determinada, teniendo en cuenta que de este ajuste dependerá la de los áridos en caliente, por lo que tendrá que determinar a su vez la abertura y disposición de las cribas.

- Comprobación de la granulometría de áridos combinados.
- Granulometría del polvo recuperado por el colector y de los áridos clasificados en caliente.
- Ajuste de la proporción de los áridos clasificados en caliente, del filler recuperado y/o de aportación.
- Ajuste de la proporción de ligante.
- Ajuste de la temperatura de fabricación.

Para el buen funcionamiento de la instalación durante el proceso de fabricación, es preciso fijar una serie de temperaturas que habrán de controlarse de una forma periódica posteriormente.

- Temperatura mínima de calentamiento previo del ligante y temperaturas máximas de calentamiento:

Deberán ajustarse a la vista de la distancia de transporte, del clima y del equipo de puesta en obra empleado.

- Ajuste del tiempo de mezclado.

Dado que el tiempo necesario para la perfecta envuelta de los áridos y del filler por el ligante tiene una influencia importante, tanto en la calidad de la misma como en la producción real de la instalación, el técnico encargado de la puesta a punto deberá realizar el ajuste de tiempo de mezclado, para que la mezcla se considere aceptable, debe conseguir que el ligante haya envuelto completamente todos los áridos.

- Fabricación de la mezcla y determinación de sus características.

Una vez puesta a punto la granulometría y la proporción de ligante, y ajustadas las temperaturas de fabricación y tiempo de mezclado el técnico dará la orden de comenzar la fabricación de la mezcla bituminosa para obtener sus características y compararlas con las de la mezcla proyectada. Para ello, se pondrá en marcha la instalación completa en las condiciones en que ha sido ajustada y se procederá a la toma de muestras para la determinación de la granulometría y proporción de ligante y a la fabricación de probetas con objeto de determinar la estabilidad, deformación y análisis de huecos. Si la granulometría y proporción de ligante son correctos, dentro de las tolerancias establecidas, se compara el resto de los resultados obtenidos con los correspondientes a la dosificación proyectada.

Como las condiciones de fabricación de la mezcla en obra son diferentes a las de laboratorio, puede haber algunas diferencias en sus características. Cuando estas diferencias sean pequeñas y se cumplan las tolerancias exigidas, la puesta a punto de la instalación puede darse por terminada.

- Establecimiento de la fórmula de trabajo y de las condiciones de funcionamiento de la planta.

3) Maquinaria en general

Se elaborará un informe de cada máquina aportada a la obra, en el cual se indicará:

- Descripción detallada de las distintas partes de la máquina.
- Características básicas, incidiendo en todas aquellas que pueden influir en su rendimiento y calidad de la obra.
- Verificación de las características de la maquinaria, comprobándose así mismo, que se cumplen las prescripciones que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exige a la maquinaria.

16.5.3.- Control de ejecución

En cuanto a la ejecución de los trabajos propiamente dicha, el presente Plan de Control actuará en principio en los campos siguientes:

1) Explanación

a) Demoliciones, despeje y desbroce

Inspección visual para comprobar que no quedan materiales indeseables en la explanación.

b) Comprobación de la superficie de asientos de terraplenes y pedraplenes.

Inspección visual para detectar zonas blandas al pasar el supercompactador y/o maquinaria de obra.

c) Excavación en desmontes

Inspección para asegurar que la zona de trabajo se mantiene suficientemente drenada a lo largo del proceso de ejecución y que la maquinaria utilizada y plan de voladuras son adecuados.

Recomendaciones, a la vista de los ensayos realizados sobre el empleo de los materiales extendidos y, en particular sobre los que convendría reservar para las zonas de cimientado del firme (coronación de terraplenes y fondo de desmontes). Estudio y propuesta de modificaciones del Proyecto, caso de que los materiales o la estabilidad de los taludes no se ajusten a las previsiones del proyecto.

d) Excavación de préstamos

Control de la explotación del préstamo y de su modelación definitiva.

e) Terraplenes

Colaboración con el Constructor en la preparación de áreas de ensayo de compactación; aprobación del área propuesto.

Recomendaciones, a la vista de los resultados del área, sobre medios de compactación, espesor de la tongada, distribución y número de pasadas, humedad de compactación, etc.

Inspección de las condiciones (zonas sueltas, rodadas de tráfico, blandones, etc.) de la superficie de la tongada anterior.

Control visual de los materiales extendidos (calidad, humedad, etc.) y del proceso de compactación, comprobación del espesor de la tongada.

Inspección de la geometría de la superficie de tongada terminada, y, en particular, de su capacidad de evacuación de aguas superficiales.

Durante los periodos de interrupción del trabajo, vigilancia de las operaciones de mantenimiento de la explanación; sellado de tongadas no compactadas en prevención de lluvias, riego en superficie de suelos cohesivos para evitar agrietamientos, etc.

f) Rellenos en obras de fábrica

Inspección de la preparación del tajo: eliminación de materiales indeseables, restos de obras, etc., captación y desvío de aguas superficiales y profundas.

Aprobación del equipo de compactación (maquinaria ligera) a la vista de las condiciones de la estructura adyacente.

Aprobación del proceso de compactación: humedad del suelo, espesor de la tongada, etc.

Inspección de la geometría de la superficie de tongada terminada y, en particular, de su capacidad de evacuación de aguas superficiales.

Durante los períodos de interrupción del trabajo, vigilancia de las operaciones de mantenimiento de la superficie alcanzada por el relleno: sellado de tongada no compactadas en prevención de lluvias, etc.

En el caso de relleno en trasdós de estribos de puentes y pontones, comprobación de las medidas adoptadas para la evacuación de aguas superficiales, una vez terminado el relleno.

g) Acabado y refino de la explanada

En zonas en desmontes, comprobación de la excavación hasta la profundidad fijada en el Pliego. En su caso, aceptación de los materiales propuestos por el Contratista, en sustitución de los no adecuados y control de ejecución de la tongada o tongadas de sustitución tanto para desmontes como para terraplenes.

A la vista de los datos de control topográfico, vigilancia de las operaciones de recrecido o rebaje de la explanada.

Inspección de la geometría de la explanada terminada en particular, de su capacidad de evacuación de aguas superficiales.

2) Obras de fábrica

a) Excavaciones para cimientos

Inspección del proceso de ejecución (taludes, entibaciones, drenajes, etc.) hasta que se complete la cimentación: con vistas al mantenimiento, en buenas condiciones, de las paredes y fondos de las zanjas o pozos.

Comprobación de que los terrenos de cimentación no difieren sensiblemente de los previstos en el proyecto. Estudios y propuesta de modificación de la cimentación en caso necesario.

Inspección de las condiciones del fondo de la cimentación. En el caso de rocas, eliminación de materiales sueltos o estratos delgados y relleno de fisuras. En el caso de suelos granulares, compactación de materiales sueltos; en el caso de suelos cohesivos, eliminación de la capa superficial alterada.

Inspección de la geometría de la superficie terminada y comprobación de las tolerancias respecto de la superficie teórica.

b) Hormigones y suelo cemento

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

Aprobación de los materiales propuestos y de las fórmulas obtenidas, en función de los estudios y ensayos realizados.

Fabricación del hormigón y del suelo cemento: Inspección y aprobación de la planta de fabricación y capacidad de producción con el programa de trabajos; precisión y tarado de los dispositivos de dosificación de acuerdo con las tolerancias fijadas en el Pliego: velocidad y tiempo de amasado mínimo para obtener un producto de color y consistencia uniformes, capacidad y separación de los acopios para los distintos áridos.

Control de los materiales: Visitas periódicas a los acopios de áridos para controlar la formación y explotación de los mismos.

Transporte del hormigón y del suelo cemento: Control de tiempo transcurrido desde el amasado del hormigón, mediante el parte de salida de planta. Este parte deberá contener, al menos, el tipo de hormigón y la hora de mezclado.

Puesta en obra del hormigón y del suelo cemento: Comprobación de que el tajo está en condiciones de recibir el hormigón y de que los medios de colocación son adecuados; aprobación del programa de hormigonado; vigilancia de la colocación y vibrado (altura máxima de caída para evitar segregaciones, espesor y avance de las tongadas, orden y separación entre puntos de vibrado y duración del mismos, etc.).

Para el caso del suelo cemento, comprobación de la superficie de asiento y de que los medios de extendido y compactación son adecuados; vigilancia del vertido y extensión de la mezcla para evitar segregaciones y contaminaciones; comprobación del espesor de la tongada antes de compactar para obtener el previsto; comprobación de la compactación con al menos un compactador vibratorio de rodillos metálicos y un compactador de neumáticos, conforme se haya determinado previamente en un tramo de prueba, de longitud no inferior a 100 m., a determinar por el Ingeniero Director de las obras.

c) Juntas

Aprobación de las juntas de trabajo, propuestas por el Constructor en su programa de hormigonado, si dichas juntas difieren de las previstas en los planos. Vigilancia de las condiciones de las juntas (limpieza, eliminación de lechada, humectación, etc.). Aprobación, en su caso, de las juntas de hormigón que se originen por interrupciones, no previstas, durante la ejecución de la obra. Definición, en su caso, de las características de la prefisuración del suelo cemento.

Definición, a la vista de las circunstancias ambientales de la época de hormigonado, de nuevas juntas de retracción no previstas en los Planos; y aprobación del modo de ejecución y sellado de las juntas.

Aprobación del modo de ejecución y materiales de relleno en las juntas de dilatación y vigilancia de su realización.

Curado del hormigón: Aprobación del proceso y duración del curado, propuesto por el constructor. Realización de ensayos sobre el agua de curado y vigilancia de la limpieza de los materiales de cubrición; arpilleras, sacos, etc. Si el curado se hace por impermeabilización de la superficie, aprobación de los productos empleados.

En el caso de utilizar tratamientos especiales tales como curado al vapor, etc., aprobación de los medios y del proceso de ejecución propuestos por el Constructor.

Acabado del hormigón y tolerancias: Inspección visual del aspecto de las superficies acabadas (uniformidad, ausencia de resaltos y rebabas, ausencia de coqueras, aristas bien terminadas, etc.); comprobación de que las desviaciones no excedan de las tolerancias fijadas en el Proyecto. En particular, vigilancia del proceso de ejecución y acabado de las superficies horizontales no encofradas.

Limitaciones de la ejecución: En el caso de condiciones atmosféricas desfavorables (temperaturas extremas, lluvias, etc.) aprobación de las medidas propuestas por el Constructor para garantizar la buena calidad del hormigón. Realización, en caso de duda, de los oportunos ensayos de información previstos en el Pliego.

Resultados de los ensayos de control: Examen sistemático de los resultados de los ensayos; en caso de que no se alcancen las resistencias características exigidas, definiciones de los ensayos complementarios de información (ensayos no destructivos o extracción de testigos o pruebas de carga) que permitan tomar una decisión fundamentada para el rechazo o aceptación de la obra.

d) Morteros de cemento

Aprobación de la dosificación propuesta por el Constructor.

Vigilancia de la puesta en obra.

e) Cimbras y encofrados

Aprobación de los sistemas de cimbras y encofrados propuestos por el Constructor con objeto de garantizar la forma, dimensiones, alineaciones y pendientes indicadas en los planos dentro de las tolerancias especificadas. Esta aprobación incluye: materiales constituyentes; proyecto y cálculo; estudio de la cimentación de las cimbras y apeos; aprobación de la construcción y montaje; pruebas en su caso, de las cimbras; procedimientos de descimbramiento y desencofrados, etc.

Comprobación de las condiciones de cimbras y encofrados contruidos; resistencia y vigilancia de todos los elementos y del conjunto; solidez de uniones, anclajes y riostras; uniformidad y buen estado de conservación de los paneles de encofrado; juego y estanqueidad de las juntas entre paneles; limpieza del interior de los moldes; aplicación del desencofrado, etc.

Determinación del momento de descimbramiento y/o desencofrado, a la vista de los resultados de los ensayos de información previstos y de las condiciones ambientales.

f) Barras lisas y barras corrugadas de acero a emplear en hormigones armados

Inspección y aprobación de las instalaciones del parque de ferralla.

Recepción de las diversas partidas de acero mediante examen de la documentación exigida al fabricante; inspección visual del acero suministrado y toma de muestras, con la frecuencia que se marca más adelante, para la comprobación de dimensiones y realización de los ensayos de control previstos (rotura y doblado y, en su caso, ensayos de soldabilidad).

Aprobación de los despieces propuestos por el Constructor.

Revisión de la documentación presentada y formada por el Constructor sobre el montaje definitivo de la armadura, donde figuran: número, diámetro y posición de las barras; empalmes y ataduras, separadores, distanciadores y recubrimientos; rigidez de las parrillas; limpieza, antes del hormigonado, de todos los elementos, esporas, parrillas, etc.

Inspección de la armadura montada y firma de la documentación anterior.

g) Elementos accesorios.

Comprende: Barandillas, sumideros, bordillos, tuberías, báculos, piezas prefabricadas de hormigón, instalaciones eléctricas y de gas,....

El control consiste en la aceptación de las piezas y materiales suministrados mediante la realización, en su caso, de los ensayos previstos en el Pliego; así como la vigilancia de la colocación y montaje, dentro de las tolerancias previstas en el Pliego.

16.5.4.- **Control topográfico**

Se consideran como previos, los controles o identificaciones que, se relacionan:

- Identificación y características de bases topográficas de Proyecto.
- Identificación y características de servicios afectados.

Finalizados los trabajos previos al inicio de la obra y fundamentalmente el replanteo general de la misma efectuado conjuntamente con el constructor, y de cuyo acto queda constancia en la denominada "Acta de Replanteo", se procederá al establecimiento, por cada tipo o unidad de obra, de las peticiones mínimas que

éste deberá solicitar en cada fase de construcción para poder iniciar los trabajos de los mismos una vez comprobados y considerados "aptos".

El constructor deberá solicitar en cada fase de trabajo, las comprobaciones geométricas necesarias para ajustarse a lo proyectado y demás especificaciones aplicables.

El control geométrico debe comprobar la coincidencia con lo proyectado, estando las tolerancias geométricas dentro de las admisibles según la norma.

Asimismo se deben realizar todas las comprobaciones intermedias que sean necesarias, estableciendo previamente en gabinete todas las cotas y dimensiones intermedias que deben tener las distintas partes de la obra.

Así, en caso de ubicaciones de estructuras y obras de fábrica, el presente Plan de Control deberá realizar la comprobación del replanteo de ejes y dimensiones geométricas en planta antes de proceder a los trabajos de excavación. De la misma forma se procederá en cuanto al replanteo de alzados y cota de los mismos.

En cuanto a terraplenes y excavaciones, el presente Plan de Control efectuará la comprobación de eje y anchos, así como cotas antes de proceder al inicio de extendido de la subbase. En las diferentes capas el presente Plan de Control comprobará las cotas, espesores, anchos y rasantes en cada una de ellas.

El presente Plan de Control actuará en los campos siguientes:

Revisión en gabinete de los datos que figuran en proyecto para la definición geométrica de obras de fábrica importantes, con objeto de detectar posibles errores.

Comprobación de las bases de replanteo y del replanteo y red de apoyo complementaria, implantada por el Constructor para la ejecución de obras, con indicación de cotas, distancias y situación de ejes.

Comprobación de situación de lindes del ámbito de actuación.

Comprobación de situación de servicios afectados.

Comprobación de fases terminadas de obras en ejecución, con el siguiente detalle:

- Explanaciones:
 - Comprobación de ejes, espesor de tongadas y puntos de arraque de taludes.
 - Comprobación de ejes, pendientes longitudinales y transversales de los viales, así como marcado conjunto de perfiles en superficies acabadas compactadas.

- Superficies de tránsito rodado:
 - Comprobación de ejes, perfiles, pendientes y secciones tipo.

- Bordillos y encintados:
 - Comprobación de alineaciones, pendientes y acuerdos.

- Baldosas y superficies de acabado peatonales:
 - Comprobación de pendientes transversales y acuerdos.

- Tuberías:
 - Comprobación de alineaciones y pendientes de todas las tuberías.

- Redes de saneamiento y de abastecimiento:
 - Comprobación de alineaciones y cotas de fondo de pozos.
 - Comprobación y situación de uniones, conexiones y cruces.

- Accesos y conexión con servicios generales:
 - Comprobación de situación y condiciones de unión de los accesos con los viales proyectados.
 - Comprobación y estado de las conexiones con los servicios generales.

16.5.5.- **Controles compartidos con la empresa constructora**

Podrán realizarse controles de determinadas zonas de la obra con carácter compartido, interviniendo la Casa de Control de Calidad con la Empresa Constructora adjudicataria de las Obras o con su autocontrol, junto con la subcontrata especializada (pruebas de alumbrado, pruebas de presión, etc.) con el visto bueno de la Dirección Técnica de la Obra.

No obstante se llevarán a cabo los siguientes controles compartidos:

- Comprobación de bases de replanteo
- Replanteo General de las Obras.
- Delimitación del área de actuación.
- Identificación de los servicios afectados.
- Control de procedencia de préstamos.
- Control de acopios en general.
- Control de procedencia de hormigones y suelo cemento.
- Control de procedencia de mezclas asfálticas y productos bituminosos.

- Control de moldes y encofrados estructurales.
- Control meteorológico y de temperaturas.

La ejecución de las instalaciones de gas, ejecutadas por una empresa homologada, así como la calidad de los materiales empleados, deberán estar acreditados por dicha empresa.

16.6.- **TIPO Y FRECUENCIA DE ENSAYOS**

Se incluye un Plan de Control con característica de frecuencia mínima a realizar durante la ejecución de las diversas fases de la obra. Este plan podrá ser incrementado en función de la problemática de los materiales y de la ejecución de la obra.

16.6.1.- **Base de asiento del firme**

- Por cada 3.000 m². de zona excavada con las mismas características o por zonas, si ésta es menor:

- 1 Equivalente de arena.
- 2 Próctor Normal.
- 1 Granulométrico de suelos.
- 1 Límites de Atterberg.

- Por cada 3.000 m². de zona excavada con las mismas características o por zonas, si ésta es menor:

- 1 CBR de laboratorio.

- Por cada 300 m². de zona excavada con las mismas características o por zonas, si ésta es menor:

- 1 Densidad "in situ".
- 1 Contenido de humedad.

16.6.2.- **Terraplenes**

- a) Control de procedencia procedentes de excavación
Control de procedencia procedentes de préstamo.

- Por cada 3.000 m³. de material, o una vez cada dos días se emplea menos material:

- 3 Próctor normal.
- 1 CBR de laboratorio.
- 3 Límites de Atterberg.
- 1 Contenido de humedad.
- 1 Granulométrico.
- 1 Contenido de materia orgánica.
-

- b) Control de extensión:

- Por cada tongada:

- Comprobación de espesor y anchura de las tongadas.

- Por cada 300 m². de tongada, o fracción diaria compactada:

- 1 densidad "in situ".
- 1 Contenido de humedad.

16.6.3.- **Terminación y refino de la explanada**

- Comprobación del acabado con la regla de 3 metros.
 - Comprobación de rasante longitudinal y peraltes transversales, cada perfil.

16.6.4.- **Subbase granular, zahorras**

a) Control de procedencia:

- Por cada 2.500 m³. de material:

- 5 Equivalentes de arena.
- 5 Próctor modificado.
- 5 Granulométricos.
- 2 Límites de Atterberg.
- 1 CBR de laboratorio.
- 1 Desgaste de Los Angeles.

b) Control de la extensión:

- Por cada tongada:

- Comprobación del espesor y anchura en cada perfil.
- Comprobación de rasante longitudinal y peraltes transversales.

- Por cada 200 m². de tongada, o fracción diaria compactada:

- 1 Contenido de humedad.

16.6.5.- **Aglomerado asfáltico en caliente**

a) Control en acopio:

- Por cada 1.000 m³. de árido grueso o fino, o fracción:
 - 1 Desgaste de Los Angeles.
 - 1 Densidad relativa.
 - 1 Absorción.
 - 1 Coeficiente de pulido acelerado.
 - 1 Adhesividad.

- Por cada 500 m³. de árido clasificado, o una vez a la semana si se emplea menos material:
 - 3 Granulométricos.
 - 1 Índice de lajas.
 - 1 Porcentaje de elementos con 2 o más caras de fractura.
 - 1 Densidad aparente en tolueno.
 - 1 Coeficiente de emulsibilidad.
 - 1 Equivalente de arena.

- De cada partida de ligante bituminoso se exigirá el certificado de análisis correspondiente y se realizará, por cada 20 Tm.:
 - 1 penetración.

b) Control en fabricación:

Previamente se determinará la fórmula de trabajo para cada tipo de aglomerado, con, al menos, cuatro contenidos de betún, incluso el ensayo de inmersión-compresión.

- Por cada 500 Tm. de mezcla, o fracción correspondiente a 1 día, si ésta es menor:
 - 2 Extracciones de betún (mañana y tarde).
 - 2 Granulométricos de áridos, después de eliminar el betún (mañana y tarde).
 - 2 Marshall completos, en caso de mezclas cerradas (mañana y tarde)

- Cada semana:
 - 1 Inmersión-compresión, en caso de mezclas cerradas.
 - Verificación de la exactitud de las básculas de dosificación e indicadores de temperatura.

- c) Control de la extensión:
 - Comprobación de las características geométricas de cada capa:
 - Espesor, anchura, pendiente transversal en cada perfil.
 - Acabado superficial con la regla de 3 metros.

 - Cada 750 m²., o cada semana y sobre la mezcla compactada:
 - 4 Densidades.
 - 4 Proporciones de huecos.

16.6.6.- Hormigones

- Por cada tipo de hormigón:

a) Control de procedencia:

- Antes de su ejecución y para cada procedencia, en admisión del árido y dos veces al mes:
 - 1 Granulométrico por tamizado.
 - 1 Contenido de materia orgánica.

b) Control en la ejecución y puesta en obra:

- Cada lote se formará, de forma sucesiva y para cada tipo de hormigón, con el menor de los límites siguientes:
 - 100 m³.
 - 500 m².
 - 100 amasadas.
 - volumen realizado en dos semanas

b-1.- Hormigones en soleras de acera

- En la puesta en obra de cada amasada:
 - 1 Consistencia por cono de Abrahams.
- Cada lote de hormigón o dos veces al día si se emplea menos material:
 - 2 Roturas a compresión de serie de 5 probetas, 1 de reserva.

b-2.- Hormigones armados:

- En la puesta en obra de cada amasada:

- 1 Consistencia por cono de Abrahams.
- Cada lote de hormigón o dos veces al día si se emplea menos material:
 - 5 Roturas a compresión de serie de 7 probetas, 1 de reserva.

b-3.- Otros hormigones:

- En cada lote de hormigón, para cada tipo:
 - 2 Consistencias por cono de Abrahams.
 - 2 Roturas a compresión de serie de 5 probetas, 1 de reserva.

16.6.7.- **Aceros**

Armaduras pasivas:

Por cada marca, y calidad, tres probetas por diámetro y cincuenta toneladas, con ensayos de:

- Tracción.
- Doblado simple a 180°.
- Doblado-desdoblado.

Mallas electrosoldadas:

Tracción y despegue: Tres por cada diámetro y 20 Tm.

Armaduras activas:

Tracción por cada diámetro y 20 Tm.

16.6.8.- **Baldosas**

- Cada 1.500 m². de baldosa o cada partida, si ésta es menor:
- 2 Control características geométricas.
- 2 Control de aspecto y textura.
- 1 Control de características físicas.
- Coeficiente de absorción de agua.
- Heladicidad.
- Resistencia al desgaste por abrasión.
- Resistencia a la flexión.
- Resistencia al choque.

16.6.9.- **Bordillos y encintados de hormigón**

- Cada 1.000 ml. de bordillo o encintado o cada partida, si esta es menor:
- 2 Controles de características geométricas.
- 1 control de características físicas.
- Peso específico.
- Heladicidad.
- Resistencia a la flexión.
- Resistencia a compresión, mediante testigos.

16.6.10.- **Rellenos de zanjas y rellenos localizados**

Antes de comenzar el relleno de las zanjas, se comprobará la alineación y pendiente de todos los conductos.

- Por cada 500 m³. de material, o una vez a la semana si es menor:
- 1 Próctor normal.

- Por cada 2.000 m³ de material, o una vez a la semana si es menor:
 - 2 Límites de Atterberg.
 - 1 Contenido de humedad.
 - 1 Granulométrico.
 - 1 contenido de materia orgánica.

- Por cada 5.000 m³. de material:
 - 1 CBR de laboratorio.

- Por cada 20 ml. y en todas las tongadas, se realizarán:
 - 1 Densidad "in situ".
 - 1 Contenido de humedad.

16.6.11.- **Arena de asiento**

- Cada 1.000 m³. de arena, se determinará:
 - 1 Granulométrico.
 - 1 Contenido de materia orgánica y partículas arcillosas.
 - 1 Equivalente de arena.
 - 1 Terrones de arcilla.

16.6.12.- **Tuberías de alcantarillado**

Cualquier partida, incluso accesorios, irá acompañada de un certificado de características y de garantía del fabricante.

- Se tomará una muestra cada 500 m/l. de cada diámetro, determinándose:
 - 1 Características geométricas.
 - 1 Estanquidad.
 - 1 Aplastamiento.

- 1 Flexión longitudinal.

- Se realizará un ensayo de estanquidad de la junta en cada diámetro y serie.

- Sobre la tubería instalada se realizarán las pruebas de estanquidad de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Dichas pruebas se realizarán en los tramos donde el cálculo más desfavorable considere tubo lleno, entre pozos.

16.6.13.- **Tuberías de presión**

Cualquier partida, incluso la valvulería y accesorios, irá acompañada de un certificado de características y de garantía del fabricante.

- Sobre la tubería instalada se realizarán las pruebas de presión interior y estanquidad necesarias, de acuerdo con las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

- 1 Prueba de presión, cada 250 m/l. o tramo.

- 1 Prueba de estanquidad, cada 250 m/l. o tramo.

En tuberías de fundición, cada lote se formará cada 1.000 m/l. por cada tipo y diámetro, o fracción y se realizarán los siguientes ensayos:

- 1 Comprobación de procedencia

- 1 Características geométricas

- 1 Características cada tipo valvulería.

16.6.14.- **Tapas y rejillas de fundición**

- Cada 100 uds. de cada tipo o partida o fracción:
 - 1 Características geométricas y marcado.
 - 1 Peso.

16.6.15.- **Alumbrado público**

Será necesario presentar certificado de homologación de los báculos y luminarias utilizados.

- Para la totalidad de la obra:
 - Comprobación de conductos, arquetas y secciones tipo.
 - Comprobación de armarios y conexiones.

Una vez completada la instalación, se realizarán las siguientes mediciones y comprobaciones:

- Para la totalidad de la obra:
 - Comprobación de secciones.
 - Comprobación de las caídas de tensión desde el centro de mando a los extremos de los diversos ramales.
 - Aislamiento y puesta a tierra.
 - Comprobación de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos.
 - Comprobación de las conexiones.
 - Comprobación del equilibrio entre fases.
 - Medida de factor de potencia.
 - Identificación de fases y neutro.

- Medida de iluminaciones y coeficiente de uniformidad.
- Medida del ángulo de emisión de flujo luminoso.
- Comprobación de regulación semafórica.

16.6.16.- **Gas natural**

- Para la totalidad de la obra:
 - Comprobación del embalaje del tubo de polietileno.
 - 1 identificación y marcado cada 1.000 metros y diámetro.
 - Comprobación de tuberías, arquetas y secciones tipo.
 - 1 Identificación del expediente técnico de aceptación de resinas.
 - 1 Ensayo de soldabilidad por diámetro de conducción.
 - 1 Prueba de presión de la instalación.

16.6.17.- **Pintura blanca reflexiva**

- Para la totalidad de la obra:
 - 1 Determinación del coeficiente de valoración de la pintura según la norma MELC.
- 1 Ensayos de identificación de microesferas.

16.7.- **NORMAS DONDE SE ESPECIFICAN LOS ENSAYOS A REALIZAR**

Los ensayos relacionados anteriormente se realizarán de acuerdo con las siguientes normas, requiriéndose la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la aplicación de otra norma:

- Contenido de humedad (NLT-102/72, UNE 103.300)
- Granulométrico de suelos (NLT-104/72, UNE 103.101)
- Granulométrico de áridos (NLT-150/72)

- Granulométrico de filler (NLT-151/72)
- Límites de Atterberg: Límite líquido (NLT-105/72, UNE 103.103)
 Límite plástico (NLT-106/72, UNE 103.104)
- Proctor normal (NLT-107/76, UNE 103.500)
- Proctor modificado (NLT-108/76, UNE 103.501)
- Densidad "in situ" (NLT-109/72)
- CBR de laboratorio (NLT-107, NLT-111/78, UNE 103.502)
- Equivalente de arena (NLT-113/72, UNE 103.109)
- Contenido en materia orgánica (NLT-117/72, NLT-118, UNE 103.204)
- Contenido de sulfatos (NLT-120/72, UNE 103.201)
- Penetración de materiales bituminosos (NLT-124/84, UNE 104.281)
- Desgaste de los Ángeles (NLT-149/72)
- Contenido de ligante (NLT-348)
- Granulométrico de áridos tras extraer el betún (NLT-165/76)
- Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE en los áridos (NLT-152/72)
- Densidad relativa y absorción de áridos gruesos (NLT-153/76)
- Marshall (NLT-159/86 Y 168)
- Ensayo de inmersión-compresión (NLT-162/84)
- Contenido de ligante de mezclas (NLT-164/76)
- Granulométrico árido recuperado de mezclas (NLT-165/76)
- Contenido de agua en emulsiones (NLT-137, UNE 104.281)
- Residuo por destilación (NLT-139, UNE 104.281)
- Sedimentación a los 7 días (NLT-140, UNE 104-281)
- Tamizado de las emulsiones (NLT-142)
- Penetración sobre el residuo de destilación (NLT-124, UNE 104.281)
- Ductilidad sobre el residuo de destilación (NLT-126, UNE 104.281)
- Determinación del coeficiente de limpieza (NLT-172/86)
- Pulimento acelerado de áridos (NLT-174/72)
- Coeficiente de resistencia al deslizamiento (NLT-175/74)
- Densidad aparente de filler en tolueno (NLT-176/74)

- Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos (NLT-305/90)
- Índice de lajas (NLT-354/74)
- Adhesividad (NLT-335/74)
- Placa de carga (NLT-357/86)
- Contenido de azufre y sulfatos solubles en material granular para suelo cemento (UNE-EN 1744-1)
- Granulometría en material granular (UNE-EN 933-1)
- Densidad in situ suelo cemento (UNE 103503 y ASTM D-3017)
- Fabricación y rotura a compresión de probetas de suelo cemento (NLT 107/108, NLT-305, NLT-310)
- Determinación de la consistencia por el cono de Abrahams (UN 83.313/90)
- Rotura a compresión de probetas de hormigón (UNE-83.301, 83.303 y 83.304/84)
- Baldosas de cemento (UNE-127-001 a 007/90)
- Bordillos y ríogolas prefabricados de hormigón (UNE 127-025 a 028/91)
- Resist. desgaste y absorc. de agua adoquines ASTM-C 936/82
- Resistencia a compresión de adoquines DIN 18.501
- Aceros soldables UNE 36.068
- Aceros no soldables UNE 36.088
- Mallas electrosoldadas UNE 36.092
- Tubos de polietileno de gas natural UNE 53.333/90
- Embalaje del tubo de poliet. para gas natural NT - 12 - GN
- Tuberías de distribución (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua)
- Tuberías de saneamiento (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones)
- Reglamento electrotécnico de Alta y Baja Tensión

- Tubos y piezas especiales y accesorias de fundición dúctil para canalizaciones con presión (UNE 19-021/91)
- Dureza Brinell (UNE 7-422)
- Rotura a flexotracción de probeta de hormigón (UNE 83.305/86)
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carreteras.

ENSAYOS AUXILIARES:

- AGLOMERANTES: ADITIVOS Y ADHESIVOS

- | | |
|--|-------------|
| - Principio y fin de fraguado en cementos | UNE 80.102 |
| - Expansión (Le Chatelier) de cementos | UNE 80.102 |
| - Resistencias mecánicas de cementos | UNE 80.101 |
| - Análisis de la pérdida al fuego de cementos | UNE 80.215 |
| - Contenido de cloruros en cementos | UNE 80.217 |
| - Contenido de trióxido de azufre en cementos | UNE 80.215 |
| - Análisis químico de cales y calizas | UNE 80.501 |
| - Fraguado de cales hidráulicas | UNE 80.501 |
| - Resistencias mecánicas en cales | UNE 80.101 |
| - Índice de acidez del agua (pH) | UNE 7.234 |
| - Contenido de sales solubles en agua | UNE 7.130 |
| - Contenido de sulfatos del agua | UNE 7.131 |
| - Contenido total de cloruros del agua | UNE 7.178 |
| - Determin. cualit. de aceites y grasas del agua | UNE 7.235 |
| - Tiempos de trabajabilidad de yesos | UNE 102.031 |
| - Resistencia a flexotracción en yesos | UNE 102.031 |

- ÁRIDOS Y PIEDRAS NATURALES

Granitos.

- Absorción de agua de granitos UNE 22.172
- Resist. al desgaste por rozamiento de granitos UNE 22.173
- Resist. a las helada de granitos UNE 22.174
- Resistencia al choque de granitos UNE 22.179

- TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES.
Polietileno y P.V.C.

- Estanquidad de tubos de polietileno UNE 53.131
- Resist. a la presión interna de tubos de P.V.C. UNE 53.112
- PASTAS Y MORTEROS.

- Resistencias mecánicas de morteros UNE 83.821
- Adherencia a la base de morteros UEATC

- ACEROS.
Aceros, laminados y mallas electrosoldadas.

- Tracción en barras de acero UNE 36.401
- Alargamiento de rotura de barras de acero UNE 36.401
- Comportamiento ante doblado simple a 180°
de barras de acero UNE 36.401
- Comportamiento ante doblado-desdoblado a 90°
de barras de acero UNE 36.068
- Aptitud al soldeo en obra barras de acero EH-91, art. 71.5
- Características mecánicas a tracción de perfiles
laminados de acero UNE 36.401
- Alarg. de rotura de perfiles laminados de acero UNE 36.401
- Doblado simple de perfiles de acero laminado UNE 7.472

- Características geométricas de mallas de acero UNE 36.092
- Resist. a arrancam. de nudo de mallas de acero UNE 36.462

- **SOLDADURAS**

- Geometría de los cordones de soldadura NBE-MV-104
- Organoléptico de discontinuidades en cordón de soldaduras NBE-MV-104
- Inspecc. uniones soldadas líquidos penetrantes UNE 14.612
- Inspecc. uniones soldadas pruebas radiográficas UNE 14.011

16.8.- **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Es facultad de la Dirección Facultativa de las obras, la interpretación de los resultados obtenidos.

Las condiciones de rechazo de materiales se establecen en el Pliego Particular así como en la normativa general relacionada.

No obstante, la Dirección Técnica podrá aceptar determinados materiales, lotes, obras ejecutadas, piezas, etc., aunque la totalidad de los ensayos no resulten positivos.

Para ello podrá consultar, por separado o conjuntamente, con el Laboratorio de Control de Calidad y con la Empresa Constructora adjudicataria.

Podrá, la Dirección Facultativa, ordenar otros ensayos complementarios que determinen la fiabilidad de los ensayos expuestos, así como el contraste de las densidades "in situ", por el método de la arena.

Los ensayos empleados, que tengan carácter experimental, sujetos a modificación, como los de desgaste de baldosas de cemento, serán indicativos, pero válidos a efectos de rechazo.

Cualquier controversia suscitada entre el Laboratorio de Control de Calidad y la Empresa Constructora, será dirimida, inexorablemente, por la Dirección Técnica de la Obra, y su decisión será inapelable.

16.9.- **INFORMES DE SEGUIMIENTO**

16.9.1.- **Informes sistemáticos**

Todas las actuaciones derivadas del Control se reflejarán o extraerán los resultados, en los impresos correspondientes, adaptados o reformados de acuerdo con los criterios de la Dirección de Obra, a la vista de los propuestos al principio de la obra en base a los modelos normalizados disponibles.

Estos impresos constituirán el soporte de información continua a la Dirección de Obra de la marcha de las obras, estableciéndose de acuerdo con él los tipos y frecuencia de suministro de los mismos, con independencia de que en la oficina existan los archivos correspondientes a disposición de la Administración. Adicionalmente se emitirán los informes especiales fruto de las actuaciones sistemáticas enumeradas en la presente Memoria tales como:

- Informes previos de materiales.
- Informe sobre comprobación de replanteo.
- Informe de progreso de obra y Plan de obra.
- Informe sobre comprobación de cimentaciones de estructuras, etc.

16.9.2.- Ocasionales

De forma complementaria a los informes anteriores se emitirán todos aquéllos que reflejen actuaciones del equipo de obra sobre temas que en este momento no se pueda prever, como por ejemplo:

- Informes sobre propuestas de pequeñas modificaciones eventuales.
- Informes ante problemas o incidencias especiales.
- Informes ante falta de calidad importantes y mantenidas.
- Informes de los análisis de datos geotécnicos y de comportamiento, en estructuras, terraplenes, etc.

16.9.3.- Informes mensuales

Con independencia de la inclusión de un resumen de los informes ocasionales producidos en el mes, con esta periodicidad se redactará un informe donde se resuman los aspectos más importantes del análisis de la marcha de los trabajos. En dicho informe se resumirán los datos mencionados en el apartado de informes sistemáticos, con los comentarios correspondientes a su explicación y conclusiones.

De manera tentativa se propone el siguiente esquema:

I.- General

I.1 Situación general

- Se realizará una descripción general de la actividad en la obra a lo largo del mes, comentando los tajos que han sido abiertos y los finalizados.

- Se realizará un análisis general sobre las calidades obtenidas en la obra durante el mes, comentando las causas más importantes.
- Se comentarán las previsiones del trabajo para el próximo mes analizando su viabilidad, y la solución de sus condicionantes.

I.2.- Climatología

- Comprobación de temperaturas máxima y mínima diaria.
- Comprobación de condiciones atmosféricas diarias, anotando condiciones de soleamiento, lluvia, nieve o viento.

Dichas anotaciones tendrán especial incidencia en situaciones de extendido y compactado de mezclas asfálticas, en los extendidos y condiciones de compactación y curados de tongadas de grava-cemento y suelos-cemento y en las labores de hormigonado y curado de losas y estructuras.

- Comprobación de temperatura de mezcla asfáltica antes del extendido.

II.- Descripción de la obra realizada

Se realizará una descripción general, de la actividad realizada durante el mes, comentando: zonas en las que se ha trabajado, ritmo alcanzado, influencias en el ritmo de la climatología, maquinaria disponible, servicios afectados, definiciones, etc. Se pasará posteriormente a una descripción particularizada de cada uno de los tajos importantes.

En caso de terraplenes se indicará la procedencia del material (excavaciones o préstamos), comentando las características del material utilizado.

Se analizará el comportamiento del equipo de maquinaria en el tajo. Se analizarán todas las interferencias existentes en el tajo y su influencia en el ritmo. Se realizarán posteriormente unos comentarios que comprendan:

- Problemas de calidad y cantidad observados.
- Crítica a los equipos utilizados.
- Crítica a los esquemas de trabajo.
- Sugerencias en cuanto a mejoras de equipos y esquemas.
- Previsión de trabajo y problemas que se pueden plantear, comentando las interferencias que en la actualidad tiene planteadas.
- Cada 2 meses se confeccionarán las documentaciones gráficas precisas de identificación y control de la obra ejecutada, adjuntando soporte informático.
- Cuando se complete un servicio, quedará reflejado gráficamente en planos a escala 1:500, adjuntando soporte informático.
- Reportaje fotográfico (15 x 9 cm.) de elementos singulares.
- Reportaje fotográfico (15 x 9 cm.) del estado actual de los terrenos de la obra, incluyendo, especialmente, los elementos a desaparecer y situación de lindes.
- Reportaje fotográfico (15 x 9 cm.) de elementos estructurales.
- Reportaje fotográfico (15 x 9 cm.) de piezas, válvulas, armarios, centros de transformación, amueblamiento urbano, luminarias, etc.
- Reportaje fotográfico (15 x 9 cm.) del estado final

16.9.4.- **Informe final**

Una vez finalizados los trabajos de construcción se entregará a la Dirección de obra, todos los archivos correspondientes a los resultados derivados del control, debidamente clasificados y ordenados.

- Hojas de resultados de ensayos de laboratorio.
- Libretas y papeles de topografía.
- Planos de liquidación.
- Hojas peticiones.
- Informes por fechas.
- Archivo fotográfico.
- Levantamientos topográficos y geológicos.
- Archivos de auscultación.

Dado el sistema informático propuesto para el almacenamiento de la información correspondiente a la mayor parte de cada archivo mencionado, se suministrará, copia del soporte informático correspondiente.

Así mismo el contratista entregará a la Dirección de las obras el Informe Final de Control. La documentación a incluir en el citado informe comprenderá lo siguiente:

- Plan de Control aprobado.
- Programa de Puntos de Inspección aprobado.
- Informes de inspección de fabricación.
- Certificados y resultados de ensayos destructivos y no destructivos.
- Certificados de materiales ó elementos.
- Localización de materiales, uniones, juntas, etc. Plano o croquis.
- Informes de inspección de obra.
- Certificados y resultados de los ensayos.
- Certificados y resultados de pruebas de carga.
- Certificados de pruebas de presión y estanqueidad de tuberías.
- Resultado de las pruebas en instalaciones.
- Pruebas eléctricas y de iluminación.
- Procedimientos utilizados para la construcción, fabricación, inspección y control.

- Documentación gráfica:
 - Planos generales con cotas definitivas.
 - Planos generales de la urbanización de pavimentación y señalización.
 - Planos generales de red de abastecimiento.
 - Planos generales de red de alcantarillado.
 - Planos generales de redes eléctricas y alumbrado.
 - Planos generales de red de gas.
 - Planos generales de red telefónica.
 - Planos generales de acometidas a solares resultantes.

Dichos planos, digitalizados a escala 1:500, deberán adjuntarse con soporte informático.

ANEJO Nº 17
GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 17.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
- 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
- 4.- MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS
- 5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.
- 6.- OPERACIONES PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

ANEJO Nº 24.- GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en concreto de su artículo 4.1.a) que determina *“Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición”*, se redacta el presente anejo de gestión de residuos en el que se identifican y cuantifican los residuos generados en las obras proyectadas así como los tratamientos de reutilización para cada uno de ellos.

También en cumplimiento del apartado 3.b) del Dictamen Medioambiental del Sector que especifica que la gestión de los residuos de construcción de las obras se adaptará al RD 105/2008 de 1 de febrero.

2.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

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

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Artículo 45 de la Constitución Española artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- El Plan Nacional Integrado de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) para el periodo 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 20 de enero de 2009.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- 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.
- RD 74/2002 de 30 de mayo, por el que se aprueba la estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010.
- RD 54/2008 de 17 de Julio por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o

subterráneas.

En las mismas obras no se generan los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación el RD 54/2008, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Castilla y León.

Es por ello que cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse,

perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el anexo 1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), así como en el Catálogo de Castilla y León de Residuos.

Los planes de residuos aplicables son: Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes Locales de Residuos. En la localidad citada donde se ubica la obra se plantea una Planta de tratamiento de Primer Nivel.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a)., del R. D. 105/2008, sobre las “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Además en su art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

Las definiciones de las partes intervinientes en cada uno de los procesos de la gestión de residuos así como de sus funciones y responsabilidades serán las contenidas en el artículo 2 del RD 105/2008

3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación se describe con un marcado en cada casilla azul, para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de

febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

RCD: Naturaleza pétreo 1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	√
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	√
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	√
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	√
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	√
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	√
Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	

A.2.: RCDs Nivel II

1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	√
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	√
2. Madera		
Madera	17 02 01	√
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	√
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	√
4. Papel		
Papel	20 01 01	√
5. Plástico		

Plástico	17 02 03	√
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	√
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	√
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	√
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	√
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	√
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	√
Sobrantes de pintura	08 01 11	√
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	√
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	√
Aerosoles vacíos	15 01 11	√
Baterías de plomo	16 06 01	√
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	√

En el Documento nº4.- Presupuesto del presente anejo aparecen las cantidades de cada una de los RCD's de la obra, realizados en base a las mediciones del Presupuesto del Proyecto en el apartado de Demoliciones.

4.- MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

En el presente apartado se justificarán las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs correspondientes a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de zanjas y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Respecto de los RCD de "Naturaleza No Pétreo", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las cantidades justas en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la colocación de las mismas se planificará la forma de la ejecución para proceder al extendido de la totalidad de la cantidad pedida en la superficie asignada evitándose así los sobrantes no ejecutados.

Respecto a los productos derivados de la madera, los tajos en los que se emplee madera se replantearán junto con el oficial de encofradores a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en lo posible su consumo.

Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde deban utilizarse. Las piezas se aportarán a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número de piezas según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista como el cerrajero deberán aportar todas las secciones y dimensiones fijadas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes lotes prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCDs de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al proveedor las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se intentarán en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes de materiales inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

En el aporte de Hormigón a la obra, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad del elaborado en central. El elaborado "in situ", deberá justificarse a la D.F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la central de hormigones se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo refuerzos en estribos,

rampas de acceso al tablero, etc...

Los restos de Ladrillos y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación la exención definida anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEON, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEON, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad

autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.

- b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 1, del R. D. 105/2008, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las Administraciones Públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de

acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad de Castilla y León, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con el número 1 del artículo 18, de la Ley 10/2000.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes.

En la Comunidad de Castilla y León, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad de Castilla y León, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa, en función de la categoría del residuo de que se trate.

Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellas operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Consejería competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes, de conformidad con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad de Castilla y León y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la Consejería competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

La Consejería establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad de Castilla y León.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la consejería competente en medio ambiente

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de

mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente.

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

- Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

La Consejería competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

- a) Residuos líquidos.
- b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
- e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa

comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse “en la misma obra” o por el contrario “en emplazamientos externos”. En este último caso se identifica el destino previsto.

Para ello se han marcado en las casillas azules, según lo que se prevea aplicar en la obra.

La columna de “destino previsto inicialmente” se opta por:

- 1) Propia obra ó
- 2) externo.

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
	No se prevé operación de reutilización alguna	
√	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Depósito Municipal
√	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Idem
√	Reutilización de materiales cerámicos	Idem
√	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	Idem
√	Reutilización de materiales metálicos	Idem
	Otros (indicar)	

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, se aportan la previsión en las casillas azules, de las que se prevean en la obras.

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
√	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
√	Recuperación o regeneración de disolventes
√	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
√	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
√	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
√	Regeneración de ácidos y bases
√	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
√	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

6.- **MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.**

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:.....	80'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 tn.
Metal:	2'00 tn.
Madera:	1'00 tn.
Vidrio:	1'00 tn.
Plástico:.....	0'50 tn.
Papel y cartón:	0'50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD CASTILLA Y LEON, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

✓	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
✓	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Salamanca, octubre de 2020



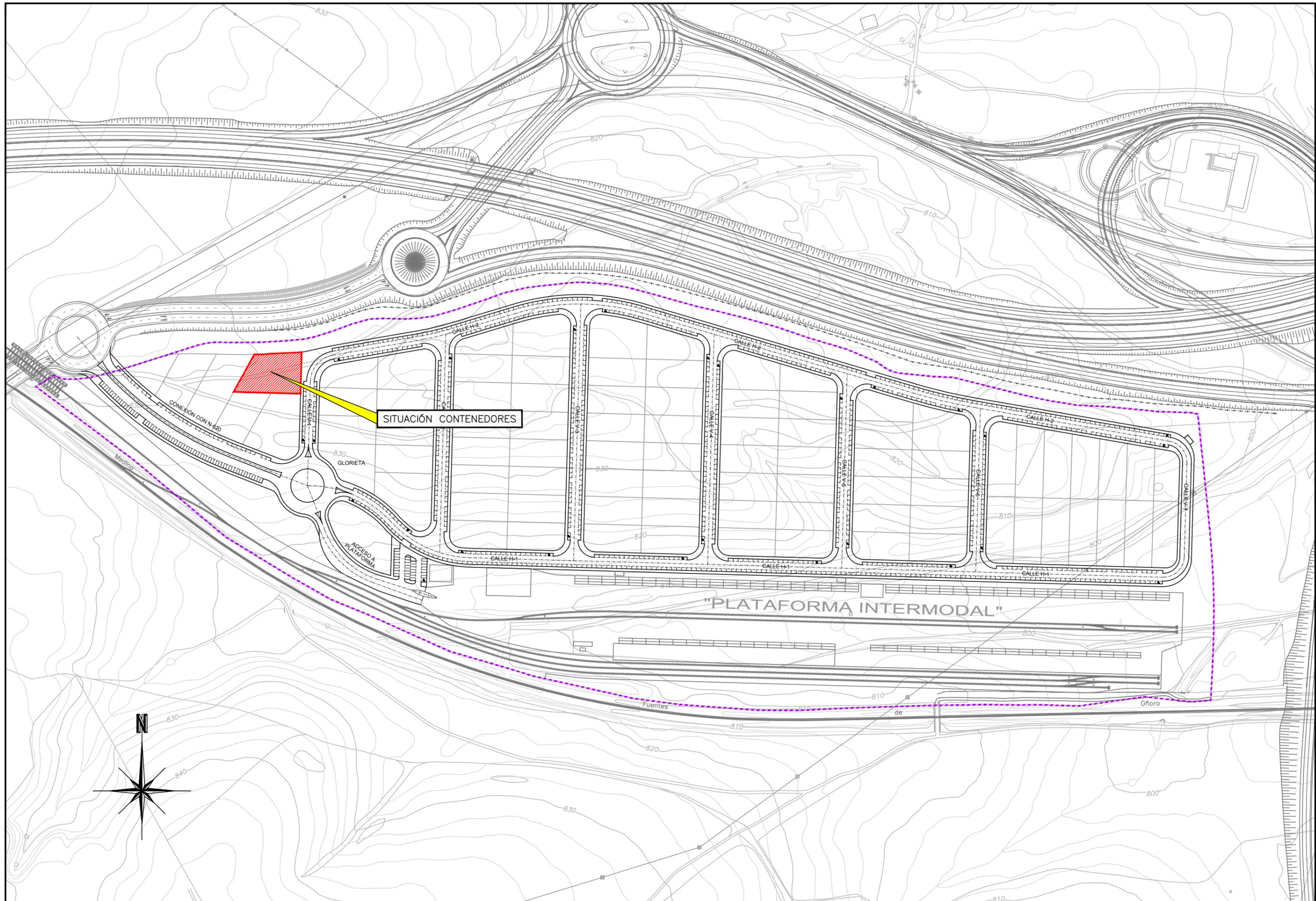
Fdo: Francisco Ledesma García

Ingeniero de Caminos

Colegiado 5.461

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

2.1.-PLANTA DE UBICACIÓN DE ZONAS DESTINADAS AL ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS.



SITUACIÓN CONTENEDORES

"PLATAFORMA INTERMODAL"

N

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

En la ejecución de las unidades de obra necesarias para la gestión de residuos se atenderá a las siguientes prescripciones técnicas:

CEMENTO

El cemento utilizado para la confección de morteros y hormigones en las unidades de obra que se definen en el presente proyecto será Portland del tipo CEM II, categoría 32,5 en general pudiendo ser CEM II/B-V 32,5 o CEM II/B-M 32,5,. Para hormigones fuertemente armados se utilizarán del tipo I, categoría 42,5, siendo para este caso su denominación completa CEM I 42,5 R.

Como norma general, el cemento a utilizar en las obras deberá ajustarse a lo previsto en el artículo 26, "Cemento", de la EHE-08.

En el caso de terreno yesoso se utilizará cemento puzolánico y en las zonas donde vaya a estar en contacto con agua, deberá ser del tipo sulfuroresistente.

ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Norma general

Como norma general, los áridos que se utilicen para la confección de morteros y hormigones cumplirán lo dispuesto en el artículo 28, "Áridos", de la EHE-08.

Pavimento de calzadas

Los áridos para el hormigón del pavimento de calzadas cumplirán,

además, las prescripciones establecidas para cada categoría en el artículo 550, "Pavimentos de hormigón", del PG-3.

HORMIGONES

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Se entiende por obras de hormigón en masa o armado aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado, en su caso, con armaduras de acero que colaboran con él para resistir los esfuerzos.

Se entiende por obras de hormigón pretensado aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, sometido a compresión por fuerzas introducidas durante la construcción, antes o después del hormigonado, por medio de armaduras activas o por otros medios exteriores.

Norma general

Como norma general, los hormigones que se utilicen en las obras deberán ajustarse a las especificaciones de la EHE-08, así como a lo prescrito en los artículos 610, "Hormigones", 630, y "Obras de hormigón en masa o armado", del PG-3.

Tipos de hormigón

Los tipos de hormigones a utilizar en las distintas unidades de obra serán:

- HL-150: Para hormigón de limpieza.

- HM-20: Para cimientos, soleras y refuerzos de canalizaciones, obras de fábrica siempre que sean de hormigón en masa, así como para losas de acera.

Consistencia

La medida de la consistencia de los hormigones se efectuará según lo previsto en el artículo 610, "Hormigones", del PG-3 permitiéndose tan sólo en las obras el empleo de hormigones de consistencia seca o plástica.

Se rechazará directamente cualquier unidad de amasado (elaborada en obra, o transportada mediante camión), en la que efectuadas tres comprobaciones del descenso del cono de Abrams se obtengan, en dos de ellas, descensos superiores a los admitidos, incluidas las tolerancias.

ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES

Se prohíbe el empleo de toda clase de aditivos y adiciones para los hormigones, salvo autorización expresa, por escrito del Director de la obra. En este caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 29, "Otros componentes del hormigón", de la EHE-08.

MORTEROS DE CEMENTO

Los morteros a utilizar en las obras se ajustarán a lo establecido en el artículo 611, "Morteros de cemento", del PG-3.

LADRILLOS Y FÁBRICAS DE LADRILLO

Ladrillos

Los ladrillos a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones de los artículos 221, "Ladrillos huecos", 222, "Ladrillos macizos" ó 223, "Ladrillos perforados", del PG-3, y las establecidas en el pliego RL-88.

Fábricas de ladrillo

Para la ejecución de las fábricas de ladrillo se estará a lo dispuesto en el artículo 657, "Fábricas de ladrillo", del PG-3.

ESTRUCTURA METÁLICA

Los elementos que formen parte de las estructuras metálicas a utilizar en las obras serán de acero laminado tipo S-275, se unirán entre sí mediante soldadura o uniones atornilladas.

El acabado será de tipo exterior con dos manos de pintura de minio y otra de pintura para intemperie.

Se limarán las rebabas de las soldaduras, esquinas y cortes.

PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Las determinaciones particulares, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

✓	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
✓	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
✓	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
✓	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
✓	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 contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
✓	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
✓	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
✓	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
✓	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
✓	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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
✓	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

✓	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
✓	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada 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.
	Otros (indicar)

Salamanca, octubre de 2020



Fdo: Francisco Ledesma García

Ingeniero de Caminos

Colegiado 5.461

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

ÍNDICE

4.1.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.- PRESUPUESTO GENERAL

4.1.- CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO Cifra (€)	Precio Letra (€)
1	Ud	Instalaciones para el almacenamiento, manejo y separación de los residuos durante la duración de las obras	10.000,00	Diez mil euros
<i>CAPÍTULO 13 Residuos de aceites y combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles)</i>				
2	L	Residuos de aceites hidráulicos	0,60	Sesenta céntimos
3	L	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	0,60	Sesenta céntimos
<i>CAPÍTULO 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección</i>				
4	Kg	Envases	0,90	Noventa céntimos
5	Kg	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza	0,90	Noventa céntimos
<i>CAPÍTULO 16 Residuos no especificados en otro capítulo</i>				
6	Kg	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos	5,00	Cinco euros
7	Kg	Pilas y acumuladores	10,00	Diez euros
8	L	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas	0,60	Sesenta céntimos
<i>CAPÍTULO 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)</i>				
9	Tn	Hormigón	20,00	Veinte euros
10	Tn	Plástico	300,00	Trescientos euros
11	Tn	Metales (incluidas sus aleaciones)	80,00	Ochenta euros
12	Tn	Otros residuos de construcción y demolición	60,00	Sesenta euros

Salamanca, octubre de 2020
EL INGENIERO DE CAMINOS



Fdo: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461

4.2.- PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

UNIDADES	TIPO DE RESIDUOS	PRECIO ESTIMADO (€)	COSTE ESTIMADO (€)
1,00	Instalaciones para el almacenamiento, manejo y separación de los residuos durante la duración de las obras	10.000,00	10.000,00
<i>CAPÍTULO 13 Residuos de aceites y combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles)</i>			
2.500,00	Residuos de aceites hidráulicos (L)	0,60	1.500,00
1.000,00	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes (L)	0,60	600,00
<i>CAPÍTULO 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección</i>			
250,00	Envases (Kg)	0,90	225,00
580,00	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza (Kg)	0,90	522,00
<i>CAPÍTULO 16 Residuos no especificados en otro capítulo</i>			
250,00	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (Kg)	5,00	1.250,00
50,00	Pilas y acumuladores (Kg)	10,00	500,00
20.000,00	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (L)	0,60	12.000,00
<i>CAPÍTULO 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)</i>			
1.500,00	Transporte y almacenaje de escombros de hormigón a gestor autorizado(Tn)	20,00	30.000,00
20,00	Transporte y almacenaje de materiales plásticos a gestor autorizado (Tn)	300,00	6.000,00
200,00	Transporte y almacenaje de metales (incluidas sus aleaciones) (Tn)	80,00	16.000,00
50,00	Otros residuos de construcción y demolición (Tn)	60,00	3.000,00
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS:			81.597,00

Salamanca, octubre de 2020
EL INGENIERO DE CAMINOS



Fdo: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461

ANEJO N° 18
PROTECCIÓN AMBIENTAL, ARQUEOLÓGICA Y
DEL PATRIMONIO CULTURAL

ANEJO Nº 18.- PROTECCIÓN AMBIENTAL, ARQUEOLÓGICA Y DEL PATRIMONIO CULTURAL

ÍNDICE

18.1.- INTRODUCCIÓN

18.2.- PROTECCIÓN AMBIENTAL

18.2.1.- Antecedentes

18.2.2.- Medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental

18.2.3.- Medidas Correctoras adicionales recogidas en la DIA

18.2.4.- Presupuesto de Medidas Correctoras y Programa de Vigilancia Ambiental

18.3.- PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA Y DE PATRIMONIO CULTURAL

ANEJO Nº 18.- PROTECCIÓN AMBIENTAL, ARQUEOLÓGICA Y DEL PATRIMONIO CULTURAL

18.1.- INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de *Urbanización* se integra dentro del ámbito del Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca, que tutela urbanísticamente el municipio, en el sector «*Peña Alta*».

Cabe señalar que en este sector, se integra *el Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca*.

Este sector, clasificado con un uso predominante industrial, ya cuenta en la actualidad con la aprobación definitiva del instrumento de planeamiento de desarrollo (Plan Parcial) mediante Acuerdo de 7 de abril de 2011, del Pleno del Ayuntamiento de Salamanca (B.O.C.y L. nº97, de fecha 20 de mayo de 2011).

A lo largo de la tramitación del citado Plan Parcial, el cual ya contemplaba dentro de su ordenación la implantación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria, se sometió el mismo al trámite de evaluación de impacto ambiental de conformidad con la legislación sectorial vigente de aplicación, presentando para su autorización sectorial el preceptivo estudio de impacto ambiental redactado por el equipo multidisciplinar de Castellana de Ingeniería, CASTINSA S.L.

El pronunciamiento (*Declaración de Impacto Ambiental*) favorable de la autoridad competente de medio ambiente respecto a este expediente se llevó a cabo mediante la Resolución de 22 de febrero de 2011 de la Delegación Territorial de Salamanca (B.O.C.y L. nº 50, de 14 de marzo de 2011).

En virtud de estos antecedentes, el presente Anejo del proyecto se redacta

con el objetivo principal de analizar el cumplimiento de las medidas de protección y corrección contempladas tanto en el **Estudio de Impacto Ambiental del Plan Parcial del sector**, como en las recogidas posteriormente en el contenido de la **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)** de este expediente, publicada en el Boletín Oficial de la comunidad. Asimismo este anejo pretende conseguir la integración de la plataforma intermodal ferroviaria en el entorno que se proyecta, mediante la adopción de las pertinentes medidas cautelares y correctoras de las afecciones que ocasione, y de la vigilancia y control de la evolución de las mismas durante las fases de construcción y explotación.

Es importante precisar que **este proyecto afecta a todo el ámbito del sector «Peña Alta»**, exceptuando al ámbito del sector donde se programa desarrollar la Plataforma Intermodal Ferroviaria que se disponía en el Plan Parcial.

De esta forma, con el objeto de dar cumplimiento al epígrafe 4 de la Declaración de Impacto Ambiental del Plan Parcial del sector «Peña Alta», que establece la **necesidad de incorporar a los proyectos de urbanización y construcción que se redacten en desarrollo y ejecución del Plan Parcial, el diseño, definición y presupuesto de las medidas protectoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental**, se adjunta el presente Anejo de Protección Ambiental, Arqueológica y del Patrimonio Cultural.

Para los aspectos en materia de Arqueología y Patrimonio Cultural se han tomado como base los trabajos arqueológicos realizados en el ámbito del sector «Peña Alta», con motivo de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del sector.

18.2.- PROTECCIÓN AMBIENTAL

18.2.1.- Antecedentes

En el Plan General de Ordenación Urbana vigente del municipio de Salamanca, que data del año 2007, se programaron 4 sectores urbanizables con un uso predominante industrial, uno en la zona norte del municipio junto al polígono industrial de Los Villares (*sector «Las Rubieras»*), y 3 nuevos sectores (*sector «Peña Alta»*, *sector «Las Lanchas»* y *sector «Las Malotas»*) situados en la zona suroeste, junto a la carretera de la red estatal N-620, programados con el objetivo de fortalecer la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) donde se proponía inicialmente el desarrollo del Equipamiento del Puerto Seco de Salamanca, enclavado en su entorno inmediato.

Respecto a este último Equipamiento Público vinculado al transporte (Puerto Seco), para garantizar su desarrollo en el tiempo se han llevado a cabo varias licitaciones por el Excmo. Ayuntamiento de Salamanca que actuaba como órgano Promotor, acordando finalmente en el Pleno de sesión extraordinaria y urgente celebrado el día 26 de noviembre de 2009, elevar a definitiva la adjudicación de la construcción y explotación del Puerto Seco de Salamanca a la entidad *Zona de Actividades Logísticas de Salamanca, S.A. (ZALDESA)*, en base a la oferta presentada por la citada sociedad a la licitación, que presentaba una serie de modificaciones respecto al Estudio de Viabilidad y Anteproyecto que sirvió como marco para el citado concurso.

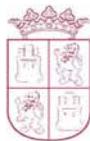
La propuesta finalmente elegida por el consistorio municipal optimizaba la ordenación original, tanto a efectos ambientales como urbanísticos recogida en el Estudio de Viabilidad presentado por la sociedad ZALDESA, S.A. previamente. De esta forma la superficie destinada al Puerto Seco de Salamanca en la propuesta que ZALDESA, S.A. presentó al concurso fue superior a la que aparecía recogida

inicialmente en el Estudio de Viabilidad, ya que a las 41,36 hectáreas iniciales que ya se recogían en el mismo, se añadió otra pequeña zona incluida dentro de los límites del sector industrial “Peña Alta”, sector clasificado con un uso predominante industrial en el Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca. La ampliación de toda esta superficie tenía como finalidad redundar en un mejor funcionamiento de la plataforma ferroviaria, contando además con la garantía de la viabilidad urbanística de esta actuación, dado que esta pieza se ejecutaría en el tiempo al hallarse firmado un acuerdo con el 68,47% de la propiedad del citado sector. Asimismo, se garantizaría en cualquier caso que la superficie aportada por la propiedad firmante (19,09 hectáreas) fuese mayor que la estrictamente vinculada a la Plataforma Intermodal, incluyendo en esto último los suelos de Sistema Local de Equipamientos, Red Viaria y Zonas Verdes, vinculados funcionalmente a la Plataforma Intermodal.

La relocalización de esta plataforma ferroviaria en el sector industrial “Peña Alta”, aspecto particular que incluía la ordenación, fue analizada a efectos ambientales en el estudio de impacto ambiental del Plan Parcial del sector tramitado.

Como resultado final del trámite ambiental aplicable a este expediente, se hizo pública la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto «*Plan Parcial del sector Peña Alta*» en el término municipal de Salamanca, en el Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma, mediante la *Resolución de 22 de febrero de 2011, de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Salamanca.*

Se adjunta, a continuación, la citada Resolución publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCyL) el día 14 de marzo de 2011.



I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

C. OTRAS DISPOSICIONES

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Servicio Territorial de Salamanca

RESOLUCIÓN de 22 de febrero de 2011, de la Delegación Territorial de Salamanca, por la que se hace pública la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto «Plan Parcial del sector Peña Alta, en el término municipal de Salamanca», promovido por la Junta de Propietarios. EIA-SA-10-02.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 54.1 de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, se hace pública para general conocimiento, la Declaración de Impacto Ambiental, sobre el proyecto «Plan Parcial del sector PEÑA ALTA, en el término municipal de SALAMANCA», promovido por la Junta de Propietarios.

Salamanca, 22 de febrero de 2011.

El Delegado Territorial,
Fdo.: AGUSTÍN S. DE VEGA

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SOBRE EL PROYECTO PLAN PARCIAL DEL SECTOR PEÑA ALTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SALAMANCA. PROMOVIDO POR LA JUNTA DE PROPIETARIOS. EIA-SA-10-02.

La Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, somete en el apartado 3.4 c) del Anexo IV a Evaluación de Impacto Ambiental los Instrumentos de planeamiento que establezcan la ordenación detallada de proyectos de infraestructura de Polígonos Industriales.

Conforme al artículo 46 de la citada Ley 11/2003 el titular de la Delegación Territorial es el competente para dictar la declaración de impacto ambiental cuando ésta se refiera a las actividades definidas en el Anejo IV de la presente Ley.

El sector de «Peña Alta» se delimita en la Revisión del PGOU de Salamanca 2007 y se modifica en la Modificación del PGOU n.º 1 denominada «Puerto Seco», aprobada en el 2009, alterando sus límites e incrementando ligeramente su superficie. Este sector está situado al oeste del término municipal de Salamanca, quedando emplazado el sector entre la línea de ferrocarril Salamanca a Fuentes de Oñoro y las carreteras N-620 y autovías A-62 y A-66.

El sector dispone de una superficie bruta de 373.495 m², de la cual corresponde a sistemas generales exteriores del PGOU de Salamanca, 92.395 m², quedando una superficie neta de 281.100 m².



El uso predominante del sector será industrial. La superficie del sector con aprovechamiento lucrativo queda en, 120.673 m², la superficie para espacios libres será de 34.386 m², para equipamientos públicos, 47.130 m² y para las redes viarias de ferrocarril y servicios urbanos, 78.911 m².

Red viaria.— Se accede al sector a través de la carretera Nacional N-620, mediante una futura glorieta, situada en su extremo noroeste. Asimismo dentro del sector está prevista la realización de la plataforma intermodal del futuro Puerto Seco de Salamanca, cuya conexión a la red ferroviaria se proyecta en el P.K .9+050 de la línea Salamanca-Fuentes de Oñoro.

Red de abastecimiento y distribución.— La solución para resolver el abastecimiento está vinculada a la ejecución de un Sistema General de Abastecimiento que suministre agua potable a todos los sectores proyectados en el PGOU en torno al Recinto Ferial. Hasta que esto se ejecute se propone una solución provisional que también permitiría el abastecimiento de los sectores Las Malotas y Las Lancha. Dicha solución consiste en una conexión al colector municipal de Salamanca que llega al sector de Buenos Aires donde habrá que realizar un depósito regulador de bombeo de 200 m³, (dado que los tres sectores a abastecer están mucho más altos), hasta un depósito regulado común de 4.000 m³ situado en el sector de Las Malotas, por ser el más alto, que abastecería a las Malotas, Peña Alta y Las Lanchas. Todo ello reflejado en el Plano PO-2.2.

Red de saneamiento.— La red es de tipo separativo. Las aguas residuales se conducirán al alcantarillado municipal, ubicado en el sector de Buenos Aires, mediante un nuevo colector específico para los tres sectores antes mencionados, siendo posteriormente tratadas en la EDAR de Salamanca. Igualmente, la red de aguas pluviales se prevé que conduzca las aguas recogidas por escorrentía en los viales, parcelas y zonas dotaciones hasta el denominado regato de Cantimporras que interseca con el sector y que está previsto entubar.

Red eléctrica.— En el ámbito del sector existe una línea eléctrica aérea de alta tensión, de 45 KV, la cual se prevé soterrar. El suministro eléctrico para cada una de las parcelas se toma de la línea de media tensión que procede de la STR de Mercasalamanca, a la altura de la futura glorieta de acceso desde la N-620, que igualmente se será soterrada dentro del sector.

Otras redes.— En las inmediaciones del sector ya existe línea de la compañía de Telefónica, e igualmente se prevén servicios de telecomunicaciones que serán canalizados bajo las aceras del sector. Asimismo se cuenta con conexión con la red de gas a la altura de la glorieta ubicada en la N-620.

La zona afectada por el proyecto está fuera de «RED NATURA 2000», creada por la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y de la Red de Espacios Naturales creada por la Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la comunidad de Castilla y León. No se encuentra dentro de la Zona de Importancia de la Cigüeña Negra, establecida por el Decreto 83/1995, de 11 de mayo por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la comunidad de Castilla y León.

El proyecto afecta a la vía pecuaria «Vereda o Cañada de los Mártires», cuyo trazado discurre parcialmente por el interior del sector, en la parte norte en sentido este-oeste, tomando como referencia el trazado descrito en el Proyecto de Clasificación de Vías



Pecuarías de Tejares, aprobado por O.M. de 22 de marzo de 1961, con una anchura de 20,89 m. En la Ordenación Detallada del sector se ha previsto una modificación de trazado de dicha vía pecuaria que permita dar cumplimiento a los requisitos que establece la Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías Pecuarias, sobre todo para garantizar la continuidad de dicha vía pecuaria.

En relación con la contaminación acústica, se ha realizado un estudio de evaluación acústica en el que se detecta que el principal foco emisor es el tráfico rodado, dado que el sector confluyen un gran número de vías de comunicación (A-62, A-66 y N-630) así como la línea de ferrocarril Salamanca-Fuentes de Oñoro, aunque su densidad de tráfico es muy baja. De los mapas de ruido obtenidos tanto en la situación preoperacional como una vez en funcionamiento, se concluye que no se superan los niveles establecidos para las zonas industriales y almacenes (Área acústica Tipo IV), conforme lo estipulado en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, por lo que no se requiere la ejecución de medias correctoras específicas.

El Estudio de Impacto Ambiental, hace un estudio individualizado de las interacciones de las acciones del proyecto con los elementos del medio que se van a ver alterados. Se han analizado y valorado como acciones más impactantes previstas tanto para la fase de construcción como la de funcionamiento: desbroce y movimiento de tierras, conexiones a servicios exteriores, suministro de agua y energía, afección a la vegetación, fauna e hidrología por la ocupación espacial, vertidos, contaminación atmosférica, ruidos, etc. Se consideran impactos positivos, el soterramiento de la línea de alta tensión y los producidos en el medio socioeconómico mediante la implantación y consolidación de un entramado industrial que puede suponer la mejora del nivel económico y social del territorio.

El Estudio de Impacto Ambiental propone una serie de medidas preventivas y correctoras, dirigidas a atenuar y mitigar los impactos producidos por el desarrollo urbanístico previsto y por su posterior funcionamiento sobre el entorno. Dichas medidas se aplicarán en la fase de obra sobre la calidad del aire, niveles acústicos, protección del suelo, calidad de las aguas, paisaje, elementos culturales, residuos, vías pecuaria, socioeconomía y en la fase de funcionamiento sobre la generación de residuos, tráfico de vehículos, generación de vertidos, emisiones a la atmósfera, contaminación lumínica y mantenimiento de las zonas verdes. El estudio contempla finalmente un programa de vigilancia que garantizará el cumplimiento de las indicaciones y ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Como conclusión del estudio de impacto ambiental estima que la actuación propuesta es compatible con los diferentes elementos territoriales que componen el medio.

De acuerdo con lo establecido en los artículos 6.1 y 8.1 del Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero y tras la remisión del documento inicial por el Ayuntamiento de Salamanca, se procedió por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca a la apertura del trámite de consultas previas a la redacción del correspondiente estudio de impacto ambiental, solicitando la emisión de informe a las administraciones y entidades afectadas por la ejecución del proyecto, que se relacionan a continuación.

- Ayuntamiento de Salamanca.
- Subdelegación del Gobierno de Salamanca.



- Diputación Provincial de Salamanca.
- Confederación Hidrográfica del Duero.
- Ecologistas en Acción de Salamanca.
- Dirección General de Medio Natural.
- Servicio Territorial de Cultura de la J. C. y L. en Salamanca.
- Servicio Territorial de Fomento de la J. C. y L. en Salamanca.
- Servicio Territorial de Agricultura y G. de la J. C. y L. en Salamanca.
- Servicio Territorial de Sanidad de la J. C. y L. en Salamanca.
- Servicio Territorial de Industria C. y T. de la J. C. y L. en Salamanca.
- Secretaría Territorial - Sección de Protección Civil.
- S. T. Medio Ambiente:
 - Unidad de Ordenación y Mejora.
 - Sección de Espacios Naturales y EE. PP.
 - Sección de Protección Ambiental.
 - Sección de Vida Silvestre.
 - Sección de Protección de la Naturaleza.

En el mencionado trámite se recibieron informes de los siguientes órganos:

- Subdelegación del Gobierno en Salamanca.
- Confederación Hidrográfica del Duero.
- Ayuntamiento de Salamanca.
- Diputación de Salamanca.
- Dirección General de Medio Natural.
- Servicio Territorial de Cultura de Salamanca.
- Servicio Territorial de Sanidad de Salamanca.
- Secretaría Territorial - Sección de Protección Civil.
- Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca:
 - Unidad de Ordenación y Mejora.
 - Sección de Protección Ambiental.



- Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidas.
- Sección de Vida Silvestre.

Dichos informes fueron enviados al promotor y tenidos en cuenta en la redacción del Estudio de Impacto Ambiental.

En cumplimiento de lo establecido en lo dispuesto artículo 9 del Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, el estudio de impacto ambiental, junto con el Plan Parcial fue sometido por el Ayuntamiento de Salamanca al correspondiente trámite de información pública durante dos meses, cuyo anuncio se publicó en el «Boletín Oficial de Castilla y León» del 16 de septiembre del 2010, sin que se haya recibido alegación alguna de carácter ambiental. Asimismo, de la solicitud de informes a administraciones pública y personas físicas y jurídicas, se han recibido informes por parte de las siguientes administraciones e instituciones: Ayuntamiento de Salamanca, Servicio Territorial de Sanidad y Bienestar Social, Consejera de Cultura y Turismo, Agencia de Protección Civil y Consumo, Dirección General de Medio Natural, Unidad de Ordenación y Mejora, Sección de Protección Ambiental, y Sección de Espacios Naturales y EE. PP. del S.T. de Medio Ambiente, informes que han sido debidamente contestados por el promotor.

La Delegación Territorial considerando adecuadamente tramitado el expediente de Evaluación de Impacto Ambiental referenciado, vista la Propuesta de la Comisión de Prevención Ambiental de Salamanca de 22 de febrero de 2011 de Declaración de Impacto Ambiental favorable al proyecto examinado, en el ejercicio de las atribuciones conferidas en el citado artículo 46 de la Ley 11/2003, formula la preceptiva

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Salamanca determina, a los solos efectos ambientales, informar favorablemente el desarrollo del proyecto referenciado, siempre y cuando se cumplan las condiciones que se establecen en esta Declaración, sin perjuicio del cumplimiento de otras normas vigentes que pudieran impedir o condicionar su realización.

1.– *Afección a zonas sensibles.*– El proyecto no afecta a ninguna zona incluida en la Red Natura 2000, creada por la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, ni en la Red de Espacios Naturales creada por la Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la comunidad de Castilla y León. Tampoco se encuentra dentro de la Zona de Importancia de la Cigüeña Negra, establecida por el Decreto 83/1995, de 11 de mayo por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la comunidad de Castilla y León.

2.– *Afección a vías pecuarias.*– El proyecto afecta a la vía pecuaria «Vereda de los Mártires», sobre la que se propone una modificación de trazado, que garantice su continuidad y respete la anchura de la misma. El trazado propuesto irá por todo el límite norte del sector coincidiendo con la vía de servicio de la autovía A-62 y la zona verde propuesta dentro del Plan Parcial. Asimismo, la vía pecuaria incorporará un pequeño tramo del actual Camino de los Montalvos a Buenos Aires, propuesto como zona verde dentro del Plan Parcial, de 10 m de ancho, desde el límite sureste del sector hasta acceder al puente que cruza la línea del ferrocarril de Salamanca-Fuentes de Oñoro. De esta forma



se garantiza la continuidad de la vía pecuaria interrumpida por la conexión de diversas vías de comunicación existentes en la zona.

3.– *Medidas protectoras.*– Las medidas protectoras, correctoras y compensatorias, a efectos ambientales, a las que queda sujeta la ejecución de dicho proyecto, son las que se exponen a continuación, además de las que están contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, en lo que no contradigan a éstas:

- a) *Residuos en la fase obras.*– Los residuos generados durante esta fase se gestionarán en función de su catalogación de acuerdo con el Listado Europeo de Residuos. Deberá cumplirse a este respecto, lo estipulado en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- b) *Residuos peligrosos.*– En caso de realizarse el mantenimiento de la maquinaria en la propia obra, se planteará la creación de una zona de almacenamiento donde se recojan los residuos peligrosos producidos, con solera impermeable y techado, con recogida de los posibles derrames que puedan producirse. Los residuos peligrosos serán gestionados a través de gestores autorizados, siendo el tiempo máximo de almacenamiento de los mismos de 6 meses. En caso de producirse accidentalmente derrames de aceites, combustibles, u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a su recogida, así como de la porción de suelo contaminado si existiese, y entrega a gestor autorizado.
- c) *Residuos urbanos.*– La gestión de los residuos generados en la urbanización durante la fase de funcionamiento, deberá integrarse en el sistema municipal de gestión de residuos, previéndose en todo caso su adecuada recogida y depósito e impidiendo la acumulación de los mismos tanto en los viales como en cualquier otro lugar de la urbanización y zonas anexas. Asimismo, se favorecerá su valorización.
- d) *Protección de la atmósfera.*– Con objeto de reducir la afección al entorno por partículas de polvo, durante la fase de construcción de viales y en los movimientos de tierra se efectuarán riegos periódicos, con la frecuencia que las circunstancias climatológicas aconsejen.
- e) *Protección de las aguas.*– La red es de tipo separativo. Las aguas residuales conectarán con el alcantarillado municipal a través de un nuevo colector ya proyectado para el sector de La Malotas, que conducirá las aguas procedentes de la zona suroeste de Salamanca hasta el sector de Buenos Aires. Se deberá realizar un pretratamiento de depuración de la totalidad de los vertidos industriales generados en el sector antes del punto de conexión con la red general y se deberá cumplir con la Ordenanza de vertido de Salamanca.

La red de aguas pluviales evacua en el regato Cantimporras. Antes de incorporar las aguas al cauce público, el vertido contará con sistemas de contención y separación de aceites e hidrocarburos, que permitan predepurar las primeras aguas de lluvia o evitar posibles vertidos accidentales. En todo caso, los vertidos a cauce público deberán ser autorizados por el Organismo de Cuenca.

- f) *Protección del suelo fértil.*– Los movimientos de tierras se harán de forma selectiva, reservando y tratando adecuadamente la tierra vegetal para su aprovechamiento



en la adecuación de los terrenos alterados. El aporte de material de cantería o áridos se obtendrá de explotaciones debidamente autorizadas.

- g) *Ajardinamiento.*– Se ajardinarán los espacios libres con especies arbóreas y arbustivas autóctonas que requieran poco consumo de agua.
- h) *Protección de la avifauna.*– Los elementos aéreos de conexión con el suministro eléctrico hasta llegar a la redes que se prevé soterrar, deberán estar aislados conforme a lo establecido en el R.D. 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.
- i) *Protección de la vía pecuaria.*– Todas las actuaciones que conlleven afección a las vías pecuarias requieren autorización por parte del Servicio Territorial de Medio Ambiente. Así mismo, en caso de afección por redes de infraestructuras públicas en las vías pecuarias se deberá contar con los correspondientes permisos de ocupación de las vías pecuarias, en aplicación de la Ley 3/1995 de Vía Pecuarias.
- j) *Contaminación lumínica.*– Se estará a lo establecido en la Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación.
- k) *Protección contra Incendios.*– Se tendrá en cuenta lo establecido en el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre por el que se establece el Reglamento de seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

4.– *Integración ambiental de los proyectos.*– Se incorporarán a los proyectos de urbanización y de construcción que se redacten en desarrollo y ejecución del Proyecto del Plan Parcial, el diseño, definición y presupuesto de las medidas protectoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como todas aquellas que deban articularse para el cumplimiento del condicionado de la presente Declaración.

Con anterioridad a la aprobación del Proyecto de Urbanización se remitirá, por el Ayuntamiento de Salamanca, al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca, informe justificativo de la efectiva consideración y tratamiento de los criterios establecidos en esta Declaración, así como de la real inclusión de las partidas presupuestarias destinadas a las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental.

5.– *Protección del Patrimonio.*– Si en el transcurso de las obras apareciesen restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, el promotor lo pondrá en conocimiento de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Salamanca, que dictará las normas de actuación que procedan.

6.– *Programa de Vigilancia Ambiental.*– El promotor se hará cargo del Programa de Vigilancia Ambiental en los términos del Estudio de Impacto Ambiental presentado, contemplando las prescripciones de esta Declaración.

Deberá presentarse al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca, un informe a la finalización de las obras y un informe cada dos años hasta la recepción de las obras por el Ayuntamiento, sobre los objetivos señalados en dicho Programa de Vigilancia Ambiental.



7.– *Modificaciones.*– Toda modificación significativa a efectos ambientales sobre las características de este Plan Parcial, deberá notificarse previamente a la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León de Salamanca, que prestará su conformidad, si procede, sin perjuicio de la tramitación de las licencias o permisos que en su caso correspondan.

Se consideran exentas de esta notificación, a efectos ambientales, las modificaciones que se deriven de la aplicación de las medidas protectoras de esta Declaración.

8.– *Seguimiento y vigilancia.*– El seguimiento y vigilancia del cumplimiento de lo establecido en esta Declaración de Impacto Ambiental corresponde a los órganos competentes por razón de la materia, facultados para el otorgamiento de la autorización del proyecto, sin perjuicio de la alta inspección que se atribuye a la Consejería de Medio Ambiente como órgano ambiental, que podrá recabar información de aquéllos al respecto, así como efectuar las comprobaciones necesarias en orden a verificar el cumplimiento del condicionado ambiental.

9.– *Caducidad de la Declaración de Impacto Ambiental.*– Esta Declaración caducará si en el plazo de cinco años, tras la autorización o aprobación del proyecto, no se hubiera comenzado su ejecución. A solicitud del promotor, el órgano ambiental podrá prorrogar su vigencia conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

10.– *Publicidad del documento autorizado.*– El órgano sustantivo que autorice o apruebe el proyecto al que se refiere esta Declaración deberá poner a disposición del público la información señalada en el artículo 15.1 del citado texto refundido.

Salamanca, 22 de febrero de 2011.

El Delegado Territorial,
Fdo.: AGUSTÍN S. DE VEGA

18.2.2.- Medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental

Con el objeto de dar cumplimiento a los epígrafes 3 y 4 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada anteriormente, se recopilan en el presente epígrafe todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental tramitado, las cuales tal y como prescribía el órgano ambiental debían ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las distintas fases de los proyectos constructivos.

Con el fin de analizar pormenorizadamente el cumplimiento de la DIA con los aspectos contenidos en el presente Proyecto, se presenta a continuación una descripción individualizada de cada una de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el documento técnico ambiental tramitado (*Estudio de Impacto Ambiental*), exponiendo posteriormente en **letra cursiva para cada una de las mismas la consideración y grado de cumplimiento adoptado en el proyecto urbanización del Sector industrial de Peña Alta, exceptuando lo referido a la Plataforma Intermodal Ferroviaria, cuya descripción se expone en su correspondiente proyecto.**

a) Balizamiento de las obras y localización de las edificaciones temporales

a.1) **Será necesario balizar con carácter previo la zona de ocupación de las obras, dada la presencia de infraestructuras viarias (carretera N-620 y Ronda Sur de Salamanca) y línea ferroviaria en las zonas colindantes al ámbito de actuación, así como el trazado de la vía pecuaria "Vereda de los Mártires" en las zonas adyacentes.**

El jalonamiento del ámbito de las obras se realizará mediante piquetas metálicas clavadas en el terreno a una distancia media de 5 metros, unidas por cinta plástica de señalización de obra de color rojo y blanco, o negro y amarillo por razones de visibilidad.

En el presupuesto del Anejo nº22.- Estudio de Seguridad y Salud se ha considerado una partida económica para su correcta ejecución.

a.2) Durante la fase de construcción no se crearán nuevos accesos, accediéndose exclusivamente a este ámbito desde la glorieta de la carretera N-620.

*El Proyecto de la Plataforma Intermodal Ferroviaria presenta en la actualidad un único acceso por la carretera N-620, a la altura de una de las glorietas ejecutadas recientemente con motivo de las **obras del Desdoblamiento de la carretera N-620. Tramo: Buenos Aires – Límite del Término Municipal de Salamanca.***

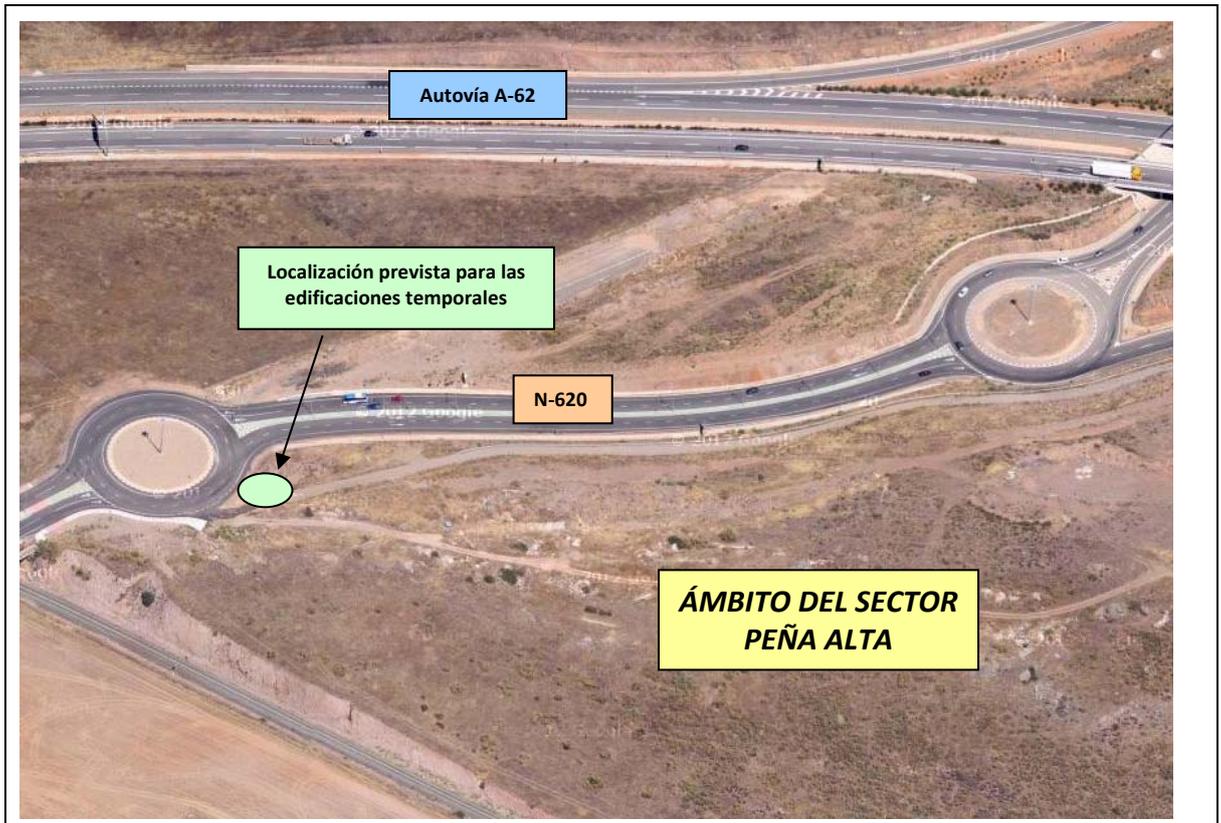
Precisamente estas obras de desdoblamiento de la carretera tuvieron como finalidad aumentar la capacidad del tráfico rodado de esta vía, ejecutando un total de tres glorietas que facilitasen la conexión con los sectores industriales programados en el PGOU de Salamanca («Las Malotas», «Las Lanchas» y «Peña Alta»), además de al Sistema General de Equipamientos de clase transporte («Puerto Seco»).

En virtud de estos argumentos, y ante la mejora y adecuación de este eje viario no será necesario a priori durante la fase de construcción crear nuevos accesos adicionales al ya existente, el cual queda perfectamente definido gráficamente en los planos del proyecto.

a.3) El emplazamiento previsto para la caseta de obras y posibles edificaciones temporales se propone, dada su buena accesibilidad, junto al camino de servicio de la carretera N-620, dejando permeabilidad en todo momento para el tránsito pecuario por la Vereda de los Mártires. En el caso que sea necesario instalar una caseta de obra dotada con sanitarios para el uso de los trabajadores, se evacuarán sus aguas residuales en una fosa séptica prefabricada debidamente dimensionada, que deberá ser desmantelable, o bien a la red de saneamiento, en caso de disponer del informe favorable de acometida del Excmo. Ayuntamiento de Salamanca.

Se trata de una medida preventiva más directamente vinculada a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

No obstante, se presenta a continuación gráficamente sobre una ortofoto de la zona, la localización propuesta para la caseta de obras y posibles edificaciones temporales.



- a.4) Aunque inicialmente no se plantea realizar el mantenimiento de la maquinaria in situ, sino en talleres capacitados para tal fin, se propone en caso de ser estrictamente necesario en el ámbito de obra, la implantación de plataformas de hormigón completamente impermeabilizadas, que eviten el flujo de contaminantes hacia las aguas del acuífero. En caso de producirse accidentalmente derrames de aceites, combustibles u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a retirar el suelo contaminado y se hará entrega del mismo a un gestor autorizado.
- a.5) Las obras se realizarán en la franja de ocupación temporal que se ha delimitado en el Proyecto. Sobre el terreno se efectuará el replanteo general de la obra, disponiendo siempre que sea preciso hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de excavación. Una vez efectuado el replanteo, el Contratista quedará obligado a la conservación del mismo durante todo el tiempo que duren las obras.

Se trata de dos medidas preventivas directamente vinculadas a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de la efectiva consideración y tratamiento de las mismas.

b) Excavaciones y materiales procedentes de excavación

b.1) La tierra vegetal extraída a lo largo de la excavación y que vaya a ser reutilizada para la restauración de los espacios destinados a zonas verdes se dispondrá en las áreas más degradadas, y alejadas del arroyo de Cantimporras y curso de agua presente junto al vértice sudeste del sector. Estos suelos se retirarán y apilarán de forma selectiva en zonas llanas, acopiándolos en cordones de reducida altura (no superiores a 2,5 m de altura), para evitar la compactación. Este material será preservado de la posible compactación inducida por el tránsito de la maquinaria pesada.

Se trata de una medida preventiva vinculada a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

b.2) Los materiales procedentes de excavación serán aprovechados para terraplén y relleno, trasladando los sobrantes que no sean adecuados para su empleo al vertedero municipal de inertes más próximo, lo antes posible; en ningún caso se mantendrán en la zona de obras por un período de tiempo superior a 5 meses.

Tras el análisis del movimiento de tierras previsto (desmante y terraplén) en el ámbito del sector Peña Alta se ha comprobado que existen tierras suficientes para la ejecución de la plataforma intermodal, teniendo previsto transportar los sobrantes en el ámbito del equipamiento vinculado al transporte del Puerto Seco, anexo al ámbito de la Plataforma.

En el proyecto de urbanización de la plataforma ferroviaria ya se contempla que los materiales procedentes de la excavación (pizarras) sean destinados como terraplén o relleno del ámbito a ocupar por los viales y plataforma ferroviaria.

Por su parte la tierra vegetal procedente del desbroce será destinada para la explanación de las zonas verdes, siendo cedido el sobrante al Excmo. Ayuntamiento de Salamanca para su posible destino en otras actuaciones de restauración ambiental.

De esta forma, tan solo se estima necesario el envío de los escombros presente en el ámbito de actuación (estimando un volumen a priori de 1.500 t) a una planta de RCD, o su posible entrega a un gestor autorizado.

b.3) Las excavaciones de los cimientos de las naves se practicarán inmediatamente después de hacer el replanteo. La profundidad será la que se exprese en los planos del Proyecto constructivo de las mismas, siempre que la Dirección de Obra considere apto el firme que se encuentre a dicha profundidad.

b.4) Si el terreno lo requiere (principalmente junto a la zona aluvial), se harán cuantos apeos o entibaciones disponga la Dirección de Obra para evitar el desplazamiento de tierras y proporcionar suficiente seguridad a lo largo de las excavaciones. Si se presentasen aguas que hubiese necesidad de agotar, se comunicará a la Dirección de Obra para que tome las medidas oportunas.

Se trata de dos medidas preventivas más directamente vinculadas a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de la efectiva consideración y tratamiento de las mismas.

c) Medidas para la protección de las aguas

c.1) La propuesta de distribución de agua y evacuación de aguas residuales programada para la presente actuación en lo concerniente a punto de enganche, diámetro de infraestructuras y dotación prevista deberá contar con la autorización de los Servicios Técnicos del Excmo. Ayuntamiento de Salamanca. Asimismo, las tuberías de la red de distribución de agua cumplirán lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas para las tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U., así como las especificaciones de la Norma Tecnológica Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento (NTE: IFA). El diámetro interior nominal de las tuberías de fundición dúctil será el indicado en los Planos.

La propuesta de distribución de agua y evacuación de las aguas residuales prevista en el Proyecto de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca ya fue aprobada por el Área de Ingeniería Civil y Medio Ambiente del Excmo. Ayuntamiento de Salamanca durante la tramitación del Plan Parcial del sector Peña Alta del PGOU de Salamanca, contando el citado instrumento de planeamiento de desarrollo con aprobación definitiva mediante Acuerdo de 7 de abril de 2011 del Pleno del Ayuntamiento de Salamanca.

Asimismo las tuberías y conducciones de la red de distribución y alcantarillado proyectadas en la presente actuación cumplen con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas para las tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U., así como las especificaciones de la Norma Tecnológica Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento (NTE: IFA).

Las características y esquema gráfico de la red de distribución se pueden observar en los planos del proyecto (Hoja nº 13.1.1.- Planta y Hojas nº 13.1.2 y 13.1.3.- Secciones tipo de zanja, obras de fábrica y detalles), mientras que para la red de alcantarillado de aguas residuales se pueden consultar la Hoja nº 13.2.1.-Planta de conexión a la red existente, Hoja nº 13.2.2.- Planta de la red interior, Hoja nº 13.2.3.- Perfiles longitudinales y Hoja nº 13.2.4. Secciones tipo de zanja, obras de fábrica y detalles

c.2) La ocupación del Dominio Público Hidráulico para ejecutar la embocadura del tramo final del colector de aguas pluviales deberá contar con la preceptiva autorización del órgano de cuenca, en este caso de la Confederación Hidrográfica del Duero. No obstante, se deberán respetar los cinco metros de zona de servidumbre que regula la legislación sobre aguas o en su caso tramitar la modificación de servidumbre.

Previamente al inicio de la obra se solicitará por parte del Contratista los permisos oportunos ante el órgano de cuenca, con objeto de obtener la autorización administrativa previa a la realización de la actividad.

Esta autorización administrativa se adjuntará al informe del Programa de Vigilancia Ambiental a remitir ante el órgano ambiental provincial (Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca de la Junta de Castilla y León).

c.3) Antes de la recepción de las obras se deberá disponer de la autorización municipal de acometida a la red de saneamiento, acorde a las características y carga contaminante del vertido a evacuar.

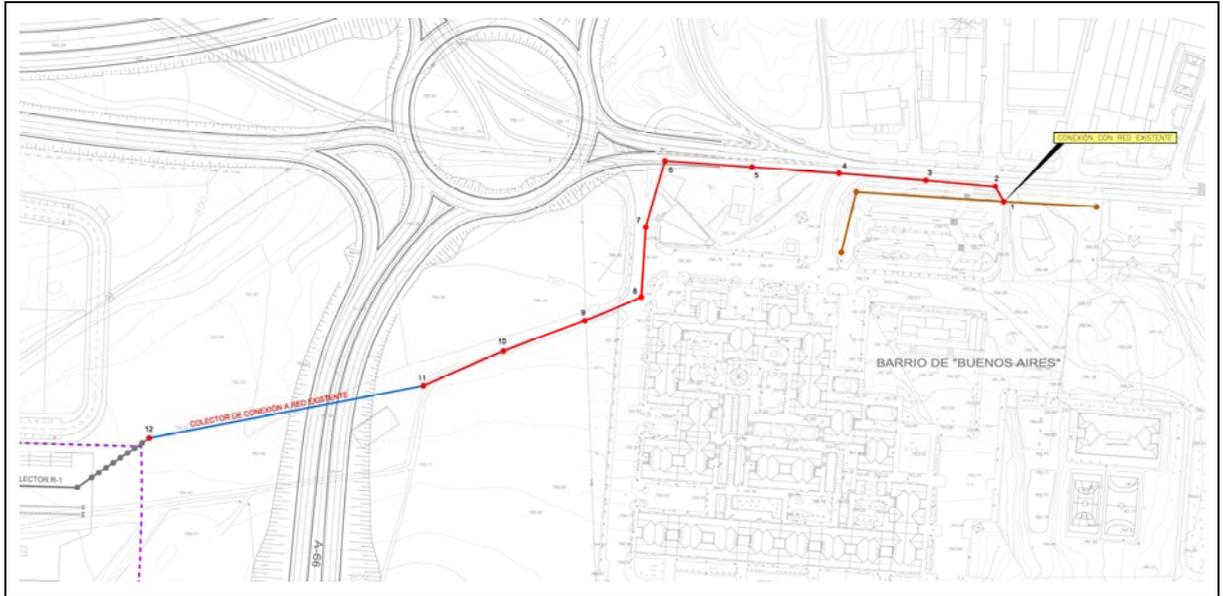
Se trata de una medida preventiva directamente vinculada a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

Lógicamente al haber informado favorablemente en las etapas previas del trámite urbanístico el Área de Ingeniería Civil del Excmo. Ayuntamiento de Salamanca, no se estima que se vayan a producir problemas en la citada autorización tras la ejecución de las obras.

c.4) A la salida del ámbito del sector se deberán instalar arquetas o pozos de registro que permitan realizar las inspecciones y tomas de muestras oportunas, por el Excmo. Ayuntamiento de Salamanca o el órgano de cuenca (Confederación Hidrográfica del Duero).

En el diseño de la red de alcantarillado de aguas residuales del Proyecto de la Plataforma intermodal se contempla previamente al punto de desagüe la colocación de un pozo de registro que permita llevar a cabo esta labor.

Se adjunta a continuación una imagen con la localización del último pozo de registro previsto en el interior del ámbito de la Plataforma.



- c.5) Al final de la obra se controlará exhaustivamente mediante ensayos la estanqueidad de la red de saneamiento, para evitar vertidos accidentales por deficiencias de ésta, que puedan afectar tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas.**

El Anejo nº23 del Proyecto (Control de Calidad) así como el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto constructivo ya contempla la necesidad de realización de pruebas en la red de saneamiento.

Al menos se realizará un ensayo de estanquidad de la junta en cada diámetro y serie. Sobre la tubería instalada se realizarán las pruebas de estanquidad de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Dichas pruebas se realizarán en los tramos donde el cálculo más desfavorable considere tubo lleno, entre pozos.

Además y una vez realizadas las pruebas pertinentes, se revisarán todas las conducciones de alcantarillado mediante cámara robotizada de video, a excepción de las acometidas.

El Contratista no rellenará las zanjas hasta que el Equipo Director dé su conformidad respecto a rasantes y pruebas.

- c.6) Se deberá jalonar adecuadamente la embocadura del colector de aguas pluviales sobre el arroyo de Cantimporras, con la finalidad de evitar posibles aportes de sólidos a dicho curso de agua.**

El jalonamiento se realizará mediante piquetas metálicas clavadas en el terreno a una distancia media de 5 metros, unidas por cinta plástica de señalización de obra de color rojo y blanco, o negro y amarillo por razones de visibilidad.

En el presupuesto del Anejo nº22.- Estudio de Seguridad y Salud se ha considerado una partida económica para su correcta ejecución.

c.7) Se deberán extremar las precauciones para evitar vertidos accidentales de hormigón y/o hidrocarburos a esta corriente superficial de agua, quedando totalmente prohibido el lavado de hormigoneras en el cauce.

c.8) Los acopios de tierras que se realicen en el entorno del cauce se deberán situar a una distancia mínima de 5 metros, con objeto de evitar el posible arrastre de materiales al lecho del mismo.

Se trata de dos medidas preventivas directamente vinculadas a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de la efectiva consideración y tratamiento de las mismas.

c.9) En cuanto a la entubación del arroyo de Cantimporras a su paso por el sector conviene señalar las siguientes medidas:

- **El proyecto de ejecución de la entubación deberá remitirse a la Confederación Hidrográfica del Duero, al objeto de obtener la correspondiente autorización.**
- **No se arrojará a la entubación ninguna sustancia durante la obra.**
- **La ejecución de la entubación no supondrá en ningún caso obstáculo al paso de personal o maquinaria autorizados en la franja de expropiación.**
- **En la zona de entubado se realizarán registros visitables cada 50 metros.**

El regato de Cantimporras discurre en la actualidad en sentido noreste por los terrenos que conforman el sector Peña Alta del P.G.O.U. de Salamanca. Dentro de los terrenos del sector hay en torno a 770 metros de regato, que tendrán que ser entubados mediante una obra de drenaje de esa misma longitud, que se situará bajo las tierras que conformen tanto la explanación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria, como las futuras calles del sector de Peña Alta.

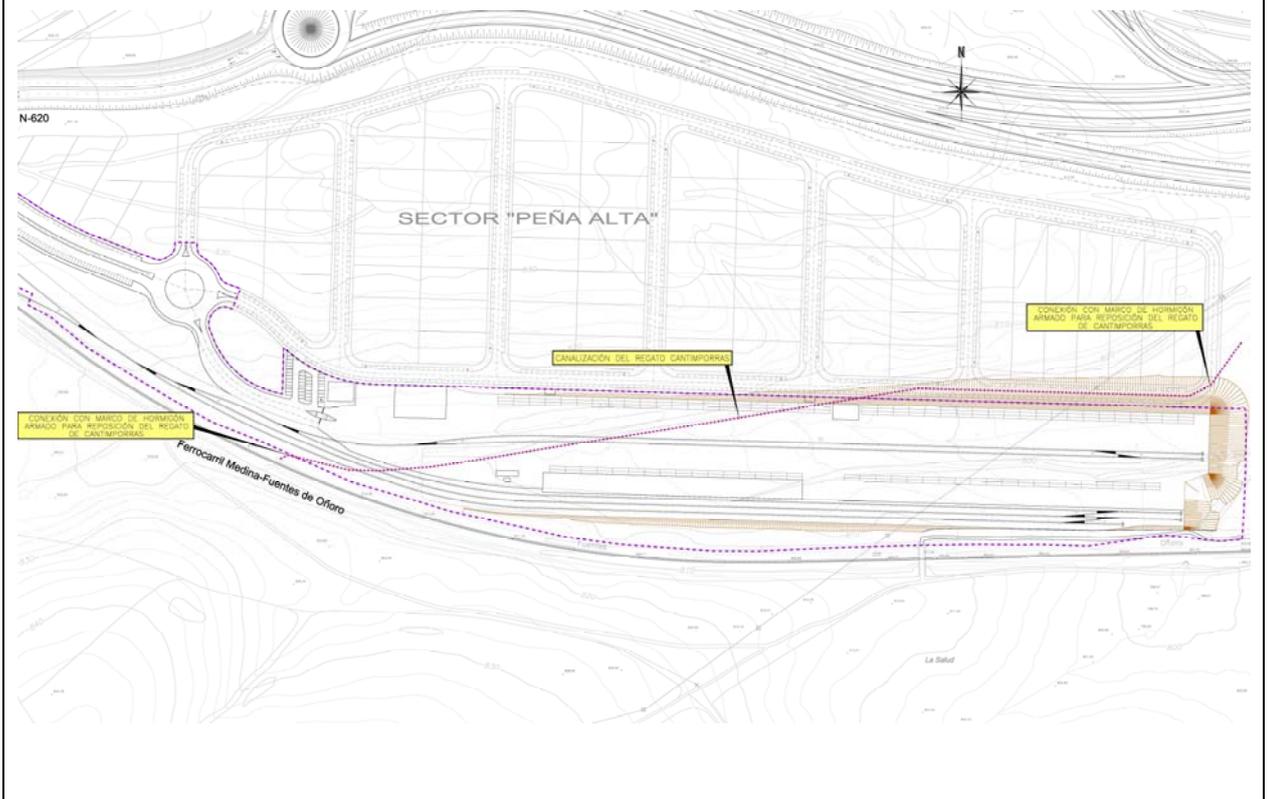
Tal y como se ha calculado en el Anejo nº 8.- Climatología, hidrología y drenaje del presente Proyecto, la sección necesaria del marco de hormigón armado para poder desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años, será:

- *En los primeros 80 metros del regato de Cantimporras, como consecuencia de la escasa altura de tierras de la Plataforma Intermodal en esa zona, será necesario situar un marco de hormigón armado con tres módulos de 1,00 m de ancho por 1,00 de alto.*
- *En el resto del tramo de regato (los 690 ml restantes) se puede situar un marco de hormigón armado de 2,00 m de ancho por 2,00 m de alto debido a que la altura de tierras es mucho mayor (llegando en algunos puntos a 11,00 metros).*

En el plano nº 5.2.- Marco de hormigón armado para reposición de regato de Cantimporras del Documento nº 2.- Planos del presente proyecto, se acompaña una planta, un alzado y secciones tipo de todo lo descrito.

Todas las prescripciones vinculadas a esta entubación han sido consideradas en el proyecto constructivo, las cuales serán remitidas junto con toda la documentación del proyecto de urbanización al órgano de cuenca para su aprobación.

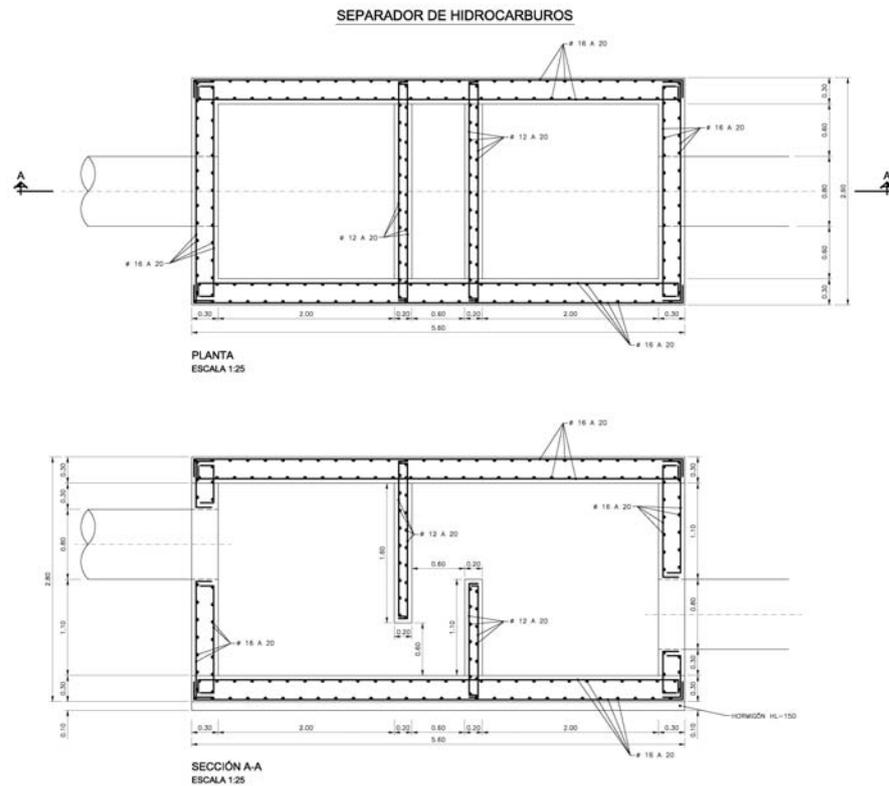
Se presenta a continuación una imagen con el tramo previsto a entubar.



c.10) Con objeto de evitar la posible contaminación de las aguas pluviales recogidas en el sector industrial, se deberá instalar a lo largo de la implantación de la red de pluviales un separador de hidrocarburos.

El proyecto de Urbanización contempla previamente al desagüe de la red de pluviales al arroyo entubado la implantación de un separador de hidrocarburos. La función principal de este separador será hacer que las aguas producidas al principio de la lluvia (que contienen sustancias en suspensión como consecuencia del "lavado" de viales, aparcamientos, etc.), se dirijan hacia la red de alcantarillado de aguas residuales, y sólo conducir hacia el cauce natural las aguas más limpias.

Este separador de hidrocarburos es de hormigón armado, con unas dimensiones en planta de 5,60 metros de longitud x 2,60 de ancho, tal y como se puede observar en las siguientes imágenes.



d) Tránsito de maquinaria pesada

- d.1) La maquinaria de obra estará homologada según el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan los niveles de emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 4 de mayo.
- d.2) Se controlará que la maquinaria que participe en los trabajos disponga del correspondiente certificado ITV, así como de los correspondientes a las revisiones oportunas. Además se realizará un mantenimiento continuado de la maquinaria, para asegurar la minimización de la emisión de partículas.
- d.3) Durante las labores de movimiento de tierras que se lleven a cabo en época estival y siempre que las condiciones climatológicas lo aconsejen, se regarán los caminos y zonas por donde transite la maquinaria mediante camión cuba, a fin de evitar la formación de nubes de polvo. Así mismo, se limitará la velocidad de los vehículos que participen en

esta fase, a una velocidad máxima de 30 Km/h, y se procederá a la humectación de los terrenos cuando las condiciones lo requieran.

- d.4) Se cubrirán con toldos o lonas las cajas de los camiones que transporten las tierras excedentarias, así como cualquier otro material que pueda llegar a poner partículas en suspensión por el movimiento del aire, sobre todo en los desplazamientos que tengan lugar fuera del ámbito de la obra.
- d.5) Dado que el ámbito de actuación linda con la carretera N-620, se llevarán a cabo barridos continuos en el acceso a la zona de obras, con el fin de evitar la formación de barro en la calzada de la red viaria.
- d.6) En caso de observarse compactación de suelos en zonas donde no se tiene previsto urbanizar los terrenos, se deberá corregir mediante ripado y arado.
- d.7) Será obligatorio a lo largo de las obras el cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Ruidos respecto a los niveles máximos permitidos en cada horario.

Todas las medidas recogidas en este epígrafe corresponden a medidas preventivas más directamente vinculadas a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de la efectiva consideración y tratamiento de las mismas.

e) Medidas de protección del paisaje y condiciones estéticas

- e.1) Con carácter previo a la recepción de las obras será de obligado cumplimiento la retirada de los residuos y excedentes generados a lo largo del proceso constructivo (plásticos, materiales, restos de hormigón, etc.), siendo conducidos al vertedero controlado más cercano o entregados a un gestor autorizado.

Se trata de una medida preventiva más directamente vinculada a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

- e.2) De acuerdo con la zonificación y distribución de usos funcionales propuesta para el ámbito del Plan Parcial, se han dispuesto por su funcionalidad zonas verdes en la periferia del mismo. Con objeto de garantizar la restauración vegetal en las bandas paralelas a las infraestructuras de transporte a su paso por los terrenos colindantes al citado ámbito, se dispondrá arbolado en su zona periférica, de modo que se amortigüe el ruido ligeramente y se evite la visión continua de vehículos en circulación. La distribución de los ejemplares arbóreos y arbustivos en estas zonas se recogerá en el

proyecto de urbanización del sector y se realizará siguiendo criterios paisajísticos y de adaptación a las normas de seguridad vial.

La zonificación propuesta para este ámbito de la Plataforma Intermodal Ferroviaria insertado en el sector Peña Alta toma como base la zonificación aprobada en el Plan Parcial, donde ya se recogían las zonas verdes en la periferia de la plataforma ferroviaria, en aras de alcanzar una óptima restauración del entorno de la misma.

Uno de los principales condicionantes del medio para la restauración ambiental de esta zona corresponden a las importantes pendientes con que cuenta la zona y las consecuencias prácticas que se derivan de las distintas formas de las mismas, entre las que se pueden destacar la cantidad de escorrentía y la susceptibilidad a la erosión.

Debido a las grandes variaciones de pendiente causadas por los movimientos de tierras que se programan efectuar en este ámbito para la urbanización de la plataforma intermodal ferroviaria será necesario establecer pendientes muy elevadas en las zonas destinadas a zonas verdes, donde se prevén taludes que pueden superar los 45º (1H:1V). Tan solo en zonas puntuales los terraplenes presentarán pendientes menores de 34º (3H: 2V).

A la vista de este importante condicionante se ha procedido a la elección de especies arbóreas y arbustivas, tomando como referencia también las especies vegetales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental. Otros factores que han condicionado la elección de las especies han sido los siguientes:

- *Cumplimiento de la finalidad perseguida (control de la erosión, estabilización de taludes e integración paisajística).*
- *Utilización de plantas y especies autóctonas.*
- *Disponibilidad de plantas y semillas en viveros de la zona.*
- *Cuidados posteriores que necesitan y rusticidad de especies.*

Las plantaciones y actuaciones previstas para la recuperación del medio natural en las zonas afectadas por la construcción de la Plataforma intermodal ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca han sido proyectadas con especies arbóreas y arbustivas, eligiendo las especies adecuadas para los fines perseguidos. Por su parte las hidrosiembras previstas han sido diseñadas con especies frugales de fácil arraigo y gran capacidad de enraizamiento.

A continuación se presentan las técnicas de implantación de la vegetación previstas en el ámbito del proyecto:

1.- Preparación del terreno:

La preparación del terreno consiste en una serie de trabajos previos a la implantación vegetal, encaminados a crear en la zona de actuación unas condiciones morfológicas, hidráulicas y edáficas adecuadas para el establecimiento de la vegetación. Se han estructurado estos trabajos en las siguientes tareas: adecuación morfológica de taludes, estabilización de taludes, descompactado y aporte de tierra vegetal.

Cada tarea a llevar a cabo en las zonas verdes se compone de uno o varios tratamientos, que se identifican a continuación, y que se pueden observar gráficamente en el Plano nº 13 del proyecto.:

Zonas	Tratamientos	Especies de plantaciones
Taludes 1H:1V	Redondeado de taludes Hidrosiembras con especies herbáceas	
Taludes 3H:2V	Redondeado de taludes Aporte de tierra vegetal	Retama de flor (<i>Spartium junceum</i>), jara (<i>Cistus ladanifer</i>) y escoba blanca (<i>Cytisus multiflorus</i>):

2.- Hidrosiembras:

En los taludes de las zonas verdes que cuentan con más pendiente (3H:2V) se ha proyectado llevar a cabo una hidrosiembra. La misma se llevaría a cabo mediante la proyección a gran presión sobre la superficie del terreno de una suspensión homogénea de agua, semillas de especies herbáceas, mulch., fertilizantes y otros aditivos para fijar las semillas al terreno y evitar pérdidas por efecto del viento, de la escorrentía o por gravedad.

Se llevará a cabo con hidrosemebradora en dos pasadas, una primera de hidrosiembra propiamente dicha, y una segunda pasada de tapado, que se ejecutará en las 24 h siguientes a la realización de la primera.

Las hidrosiembras se realizarán en el 100% de todas las superficies, realizando el abonado previamente a la siembra (15 días al menos) en pasada independiente. Se dispone una capa de mulch (corteza de madera) que permita proteger contra la erosión, avifauna, e impacto de gotas de lluvia. Se proponen los siguientes componentes y dosis a emplear en la hidrosiembra:

- Agua limpia en pasada de hidrosiembra 3-5 l/m²
- Mulch 100 gr/m²
- Estabilizador sintético 20 gr/m²
- Abono mineral de liberación muy lenta 50 gr/m²
- Mezcla de semillas 30 gr/m²

La mezcla de semillas para la hidrosiembra será de un 96% de semillas de especies herbáceas

(leguminosas y gramíneas) y un 4% de especies arbustivas.

	Composición
<i>Agropyrum intermedium</i>	15 %
<i>Festuca arundinacea</i> COCHISE	18 %
<i>Lolium rigidum</i>	18 %
<i>Dactylis glomerata</i> MICOL	10 %
<i>Festuca rubra rubra</i> JASPER	15 %
<i>Medicago sativa</i>	5 %
<i>Trifolium pratense</i>	5 %
<i>Lotus corniculatus</i>	5 %
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5 %
<i>Spartium junceum</i>	1 %
<i>Cytisus multiflorus</i>	1 %
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1 %
<i>Lavandula pedunculata</i>	1 %

La aplicación de la mezcla a sembrar se realizará en dos etapas, aplicando en la primera fase la mezcla de semillas, agua, mulch, fijador y aditivos, dejando para la segunda etapa el tapado de la superficie mediante agua, mulch y fijador.

Esta hidrosiembra se realizará en los períodos más favorables para la germinación de las semillas, en otoño (1 de octubre a 15 de noviembre) o en primavera (15 de marzo a 15 mayo).

3.- Plantaciones:

Mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas se pretende conseguir tanto la integración paisajística de las obras efectuadas, como la protección del suelo frente a los fenómenos erosivos.

El proceso de la plantación consistirá en una secuencia de tareas: ahoyado, aporte de abono y tierra vegetal, presentación de la planta, colocación de la planta, relleno y apisonado del hoyo, formación de alcorque, colocación de tutor o vientos y primer riego.

La apertura de hoyos será manual. Se emplearán hoyos de distintas dimensiones según el tamaño de la planta que se utilice: de 0,8 x 0,8 x 0,8 m para las plantas de mayor tamaño, superiores a 1 m de altura; de 0,6 x 0,6 x 0,6 m para las plantas de tamaño mediano, de 0,5 m a 1 m de altura; y de 0,3 x 0,3 x 0,3 m para las plantas más pequeñas, inferiores a 0,5 m de altura. Una vez introducida la planta, se rellenará el hoyo, se apisonará ligeramente alrededor e inmediatamente después se dará un primer riego de implantación o establecimiento, para afirmar la tierra de relleno y aliviar el estrés que supone para el ejemplar el proceso de plantación; por último, se afianzarán mediante tutores.

En la elección de las especies han prevalecido las especies autóctonas de la zona a las ornamentales. No se emplearán especies sensibles al fuego bacteriano de las rosáceas (en base al Real Decreto 1512/2005, de 22 de diciembre, de modificación del Real Decreto 1210/1999, de 9 de julio, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas) o a la grafiosis.

Las plantaciones se realizarán siempre a savia parada, es decir, fuera del periodo vegetativo (por lo general, entre noviembre y marzo), excluyendo los días de heladas; no obstante, si las plantas se suministran en contenedor, se podrá sobrepasar este periodo. Hasta su implantación en el terreno, que deberá realizarse con la mayor brevedad posible una vez recibida la planta, los ejemplares deberán protegerse del calor o de la luz directa, depositándose en lugares protegidos del viento, frescos y sombreados, regándose periódicamente para mantener un grado de humedad suficiente, para evitar su deterioro.

Para las plantaciones propuestas se ha previsto el desarrollo lineal y superficial, utilizado en los taludes de las zonas más visibles desde la Plataforma intermodal ferroviaria y accesos a la misma. Se ha proyectado un módulo según la vegetación potencial existente en la zona (encinar), según las condiciones hidrológicas de la zona (encharcadiza-no encharcadiza) y según la posición que la plantación ocupará en el talud (alto del talud, ladera, base).

Las especies se encuentran plantadas según el esquema del siguiente módulo, que se presenta a continuación.

TALUDES DE TERRAPLENES 3H:2V: ocuparán el 30% de la superficie del talud formando grupos, con las siguientes especies:

MATAS O SUBARBUSTOS	Retama de flor (<i>Spartium junceum</i>):	Distribución: en grupos irregulares Superficie a plantar: 10% de la superficie Densidad dentro del grupo: 1 pl/2,25 m ²
	Jara (<i>Cistus ladanifer</i>):	Distribución: en grupos irregulares Superficie a plantar: 10% de la superficie Densidad dentro del grupo: 1 pl/2,25 m ²
	Escoba blanca (<i>Cytisus multiflorus</i>):	Distribución: en grupos irregulares Superficie a plantar: 10% de la superficie Densidad dentro del grupo: 1 pl/2,25m ²

TRATAMIENTO DE ZONAS LIBRES:

ÁRBOLES	Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	Tamaño de de 1,75 m a 2,00 m de altura: Distribución: Grupos de entre 5 y 9 pies cada uno Densidad de plantación dentro del grupo: 1 pl/25 m ² Superficie a plantar: 15% del total
	Encina (<i>Quercus ilex</i>):	Tamaño de de 1,75 m a 2,00 m de altura:
MATAS O SUBARBUSTOS	Lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i>):	Distribución: en grupos irregulares Superficie a plantar: 5% de la superficie Densidad dentro del grupo: 1 pl/2,25 m ²
	Jara	Distribución: en grupos irregulares

	<i>(Cistus ladanifer):</i>	<i>Superficie a plantar: 5% de la superficie</i> <i>Densidad dentro del grupo: 1 pl/2,25 m2</i>
	<i>Escoba blanca</i> <i>(Cytisus multiflorus):</i>	<i>Distribución: en grupos irregulares</i> <i>Superficie a plantar: 5% de la superficie</i> <i>Densidad dentro del grupo: 1 pl/2,25m2</i>
	<i>Romero (Rosmarinus officinalis)</i>	<i>Distribución: en grupos irregulares</i> <i>Superficie a plantar: 5% de la superficie</i> <i>Densidad dentro del grupo: 2 pl/m2</i>

e.3) Las condiciones estéticas de las construcciones serán acordes al entorno, ajustándose en todo momento a la normativa urbanística vigente. Se prestará especial atención al diseño de elementos constructivos recogidos en las Ordenanzas municipales, con el fin de conseguir la mayor integración paisajística posible de las naves industriales.

Esta medida correctora no se encuentra vinculada al proyecto de urbanización, siendo la misma competencia de la normativa urbanística (Capítulo III.6.- Condiciones estéticas) que ya contemplaba el Plan Parcial del sector Peña Alta del PGOU de Salamanca, contando el citado instrumento de planeamiento de desarrollo con aprobación definitiva mediante Acuerdo de 7 de abril de 2011 del Pleno del Ayuntamiento de Salamanca.

e.4) Con el fin de restaurar las zonas destinadas a espacios libres de la actuación con especies que no requieran un riego excesivo, a la vez que sean autóctonas de la zona, se proponen las siguientes especies para realizar las plantaciones:

- **Árboles: encina (*Quercus ilex*).**
- **Setos y arbustivas: romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus mastichina*), lavanda (*Lavandula stoechas*), escoba (*Spartium junceum*) y retama (*Retama sphaerocarpa*).**

En el epígrafe e.2.) presentado anteriormente se recogen las especies propuestas para el ajardinamiento de las zonas verdes de este ámbito, las cuales aparecen asimismo convenientemente presupuestas en el Documento nº4 y localizadas gráficamente en el Plano nº 13.

e.5) Se puede optar por el ajardinamiento con otras especies siempre y cuando no desentonen con el entorno y no requieran riegos excesivos. Esta restauración y

ajardinamiento de zonas verdes se incluirá dentro del proyecto constructivo, que recogerá el porte, calidad, presentación, densidad, método de siembra y/o plantación de las diferentes unidades, debiendo contar con la supervisión del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca, de la Junta de Castilla y León.

Todas las especies propuestas aparecen identificadas en el presente Anejo y convenientemente valoradas económicamente en el Documento nº 4.- Presupuesto, siendo esta propuesta de ajardinamiento remitida junto con toda la documentación del proyecto de urbanización al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca para su aprobación.

e.6) Se realizará una plantación lineal arbórea junto al límite oriental del sector mediante cipreses de Leyland, con objeto de amortiguar la propagación del sonido.

Además de las medidas de restauración ambiental recogidas en el epígrafe 3.2. presentado anteriormente, se plantea en el proyecto constructivo de la plataforma intermodal ferroviaria la creación de una pantalla vegetal de cipreses de leyland junto al cerramiento previsto para la vía mango.

Esta plantación vegetal además de fomentar la integración paisajística de este ámbito permitirá amortiguar parcialmente la contaminación acústica que desde la infraestructura ferroviaria se pueda generar.

f) Medidas para la protección del patrimonio

f.1) Se procederá a la paralización de las obras si en el transcurso de los trabajos de excavación apareciesen en el subsuelo restos históricos y arqueológicos, procediendo el Promotor a ponerlo en conocimiento de la Delegación Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León en Salamanca, que dictará las normas de actuación que procedan, todo ello de conformidad con el artículo 60 de la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

Se trata de una medida preventiva más directamente vinculada a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

g) Almacenamiento y gestión de residuos

g.1) Los residuos generados durante la fase de obras, tanto a pie de obra como en las instalaciones auxiliares, se gestionarán en función de su clasificación (residuos urbanos, residuos inertes o residuos peligrosos) de acuerdo con el C.E.R. (Catálogo Europeo de Residuos). En este caso la empresa adjudicataria de ejecución de la obra será la encargada de tomar las medidas adecuadas para la gestión y tratamiento de los residuos, en cada caso, supervisando las mismas la Dirección Facultativa de la Obra.

Se trata de una medida preventiva más directamente vinculada a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

g.2) La gestión de los residuos de construcción y demolición se adaptará a lo dispuesto en el R.D. 105/2008, siendo preceptivo disponer de un Plan de Gestión de Residuos. A tal efecto, el productor de los residuos incluirá en el Proyecto de Urbanización el estudio que se describe en el artículo 4a del citado R.D, con las consideraciones que se recogen en el artículo 4b. En todo momento, el productor deberá poder acreditar que los residuos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a un gesto autorizado de residuos.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el proyecto de urbanización recoge en su anejo nº24 el estudio de gestión de residuos, en el que se identifican y cuantifican los residuos

generados en las obras proyectadas así como los tratamientos de reutilización para cada uno de ellos.

En el citado Anejo se encuentran identificados los residuos generados y clasificados según la lista europea de residuos de la Orden MMA 304/2002, publicada en el BOE de 19 de febrero de 2002. Asimismo se determina la gestión particularizada más idónea para cada tipo de residuo generado mediante operaciones de eliminación o valoración según los casos, de acuerdo a la citada Orden MMA. Finalmente se analiza la cuantificación y valoración de la gestión de los mencionados residuos, cuyos precios ya tienen repercutido el canon por depósito en vertedero.

g.3) **Conforme a la normativa específica de la Comunidad de Castilla y León, tanto las empresas que lleven a cabo las obras, como las posibles subcontratas para el mantenimiento de vehículos en talleres y otras operaciones que generen residuos peligrosos, deberán estar inscritas en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos regulado por el Decreto 180/1994, de 4 de agosto, siempre y cuando generen anualmente una cantidad inferior a 10.000 kg de dichos residuos. En el caso de generar una cantidad mayor, seguirán el régimen de productores de residuos peligrosos regulado por el Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento sobre Residuos Peligrosos, realizando dichas operaciones en lugares preparados para ello y gestionando correctamente dichos residuos.**

Se trata de una medida preventiva más directamente vinculada a la gestión de la obra, y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

h) Otras autorizaciones

h.1) **Se requerirá la autorización necesaria de la compañía suministradora de energía eléctrica (IBERDROLA), para llevar a cabo el soterramiento de la línea eléctrica de 45kV que actualmente discurre por el interior del sector de estudio, por lo que se seguirán las directrices y medidas preventivas que marque la compañía.**

El Proyecto constructivo de la plataforma intermodal comprende dentro de las actuaciones a llevar a cabo el soterramiento de la citada línea, acompañando a este proyecto constructivo un proyecto eléctrico independiente para su tramitación ante la compañía suministradora.

i) Vías pecuarias

i.1) Las obras no interrumpirán el tránsito ganadero ni afectarán a los demás usos compatibles de la Vereda de los Mártires. El trazado de esta vía de trashumancia deberá quedar libre de obstáculos con el fin de garantizar en todo momento la permeabilidad de la misma.

En el proyecto constructivo de la plataforma se ha respetado la integridad del trazado de la vía pecuaria aprobada por el órgano ambiental durante la tramitación del Plan Parcial, la cual discurre por el sur de su ámbito.

Precisamente para facilitar el paso del ganado trashumante ha sido necesaria la ejecución de muros en el ámbito de la plataforma, con objeto de evitar que los derrames de los terraplenes invadan el trazado de la vía pecuaria.

i.2) Con el objeto de garantizar el tránsito de ganado trashumante por la zona norte del sector todas las plantaciones arbóreas que se dispongan en esa zona se localizarán en la banda paralela del vial norte. A lo largo de las obras de la zona sur del sector se dejará una reserva de 10 metros para garantizar el posible tránsito de ganado trashumante.

El proyecto constructivo de la plataforma intermodal no actúa en la zona norte del sector Peña Alta, por lo que esta medida de restauración ambiental se aplicará cuando se redacte el preceptivo proyecto de urbanización del sector.

i.3) Asimismo, dado que el acceso al sector coincide con el trazado de la vía pecuaria Vereda de los Mártires, se deberá señalar adecuadamente el paso de esta vía pecuaria sobre la carretera N-620 mediante señalización vertical.

Con objeto de dar cumplimiento a esta medida, en el proyecto constructivo de la plataforma intermodal ferroviaria se ha consignado una partida para la instalación de esta señalización vertical.

j) Uso de materiales en naves

j.1) Todos los materiales que entren a formar parte de la obra cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no exista reglamentación

expresa se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase.

- j.2) Los encofrados serán de madera y/o metálicos. La madera será sana y limpia de nudos presentando suficiente rigidez para el uso a que se destina. Los moldes se humedecerán y limpiarán inmediatamente antes del hormigonado, particularmente los fondos de vigas y pilares.
- j.3) El acero a emplear en cerchas y pilares para estructuras metálicas será de calidad A-42-b de acuerdo con la norma MV-102 en la que se indican sus características mecánicas y composición química.
- j.4) El control de ejecución de la carpintería metálica se realizará siguiendo los controles indicados en las normas NTE, aplicando las condiciones allí indicadas para la aceptación o rechazo del trabajo.
- j.5) No se procederá al empleo de ningún material sin que antes sea examinado y aprobado por el Director de la Obra. Para la implantación de la red de abastecimiento interior de las naves bajo ningún concepto se utilizará fibrocemento ya que contiene amianto y ha sido prohibido su uso por Directiva de la Unión Europea.

En el presente proyecto no se contempla la ejecución de ninguna nave industrial.

k) Generación de residuos en la fase de funcionamiento

- k.1) El órgano gestor de este ámbito, donde se incluye la Plataforma intermodal, deberá elaborar un Plan de Gestión de Residuos, acorde a las industrias y empresas que se instalen en su recinto, que irá actualizando y adaptando para conseguir una gestión óptima de los residuos generados dentro de su ámbito.
- k.2) En todo caso, y con el fin de dar cumplimiento a la observación realizada por el Excmo. Ayuntamiento de Salamanca en la fase de consultas previas se recomienda que la nave destinada para almacén de mantenimiento del Puerto Seco cuente con una zona de 150 m² destinada para la gestión y almacenamiento de residuos en el polígono

La primera medida recogida en el presente epígrafe corresponde a una prescripción más directamente vinculadas a la fase de funcionamiento de este ámbito y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

En el presente proyecto no se contempla la ejecución de ninguna nave industrial. En el momento de construcción de la nave destinada a almacén del Puerto Seco se deberá reservar una zona de 150 m² destinada para la gestión y almacenamiento de residuos.

l) Control de vertidos en la fase de funcionamiento

l.1) Será de obligado cumplimiento para el sector el Reglamento municipal de vertidos de Salamanca. En particular, tal y como se recoge en el Anexo nº2 del Reglamento queda prohibido verter a la red de alcantarillado público:

Todas las medidas recogidas en el presente epígrafe corresponden a prescripciones más directamente vinculadas a la fase de funcionamiento de este ámbito y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

m) Contaminación lumínica

m.1) Para reducir los efectos sobre el paisaje y la fauna, y los posibles deslumbramientos sobre los usuarios de las vías de comunicación existentes en las inmediaciones, caso de la carretera N-620, se utilizarán para el alumbrado público luminarias con la parte superior totalmente opaca.

Todas las luminarias recogidas en el proyecto de urbanización cumplen con esta premisa, tal y como se puede comprobar en el plano nº13.4.2.

n) Emisiones a la atmósfera en la fase de funcionamiento

n.1) La Ordenanza municipal para la protección del medio ambiente atmosférico será exigible originariamente a través de los correspondientes sistemas de licencias y autorizaciones municipales como instalaciones industriales, de conformidad con lo establecido en la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Todas las medidas recogidas en el presente epígrafe corresponden a prescripciones más directamente vinculadas a la fase de funcionamiento de este ámbito y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

o) Contaminación acústica en la fase de funcionamiento

- o.1)** Dado que según la Ley 5/2009, de 4 de junio, de ruido de Castilla y León los polígonos industriales son considerados como áreas acústica tipo 4 (Área Ruidosa), deberán cumplirse los niveles exigidos en el Anexo 2 de la Ley anteriormente citada.
- o.2)** Análogamente será de obligado cumplimiento la Ordenanza Municipal para la protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones (BOP nº223 de 18 de noviembre de 2004). En particular esta Ordenanza se aplica a la organización del tráfico en general y al nivel de aislamientos acústico exigible para la concesión de licencias ambientales, licencias urbanísticas, licencias de apertura y cambios de titularidad de las mismas. Los niveles de ruido máximos en el ambiente exterior recogidos en el Anexo I de esta Ordenanza para las zonas industriales y de almacenes es similar a los umbrales recogido en el Decreto 3/1995, es decir de 70 db(A) durante el día y de 55 db(A) durante la noche.

Todas las medidas recogidas en el presente epígrafe corresponden a prescripciones más directamente vinculadas a la fase de funcionamiento de este ámbito y de cuya verificación se hará cargo el Programa de Vigilancia Ambiental, debiendo remitir al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca un informe justificativo de su efectiva consideración y tratamiento.

p) Mantenimiento de zonas verdes

- p.1)** Con el fin de garantizar el aspecto estético del sector se deberá realizar un mantenimiento de las zonas verdes del mismo y de la vegetación arbórea y arbustiva que se implante (podas, abonados, tratamientos fitosanitarios, etc.).
- p.2)** En el proyecto de Urbanización del sector se deberá recoger la ordenación y localización precisa de las especies arbóreas y/o arbustivas, debiendo quedar esta partida convenientemente presupuestada en el documento para poder llevarse a cabo.

Toda la jardinería proyectada en este ámbito ha quedado convenientemente recogida en el presente Anejo, grafiada en el Plano nº 13, y presupuestada en el Documento Nº4 para poder llevarse a cabo.

18.2.3.- Medidas Correctoras recogidas en la DIA

A mayores de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental redactado por el equipo multidisciplinar de CASTINSA, la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) publicada en el Boletín Oficial de la comunidad nº50, de 14 de marzo de 2011 recogía en su epígrafe 3 una serie de medidas protectoras y correctoras a las que quedaba sujeta la ejecución del proyecto.

La mayoría de estas medidas prescritas en la Declaración de Impacto Ambiental eran similares a las ya recogidas en el propio estudio de impacto ambiental, y cuya justificación ya se ha presentado en el epígrafe anterior. A mayores se puede citar la siguiente, la cual aparece identificada con el mismo epígrafe que se recoge en la DIA:

h) Protección de la avifauna.– Los elementos aéreos de conexión con el suministro eléctrico hasta llegar a la redes que se prevé soterrar, deberán estar aislados conforme a lo establecido en el R.D. 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.

El Proyecto constructivo plantea el soterramiento de todas las líneas dentro del ámbito de la plataforma ferroviaria, dando asimismo cumplimiento al Real Decreto 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión

18.2.4.- **Presupuesto de Medidas Correctoras y Programa de Vigilancia Ambiental**

Para que las medidas correctoras puedan ser realmente ejecutadas, las mismas han de ser presupuestadas con el objeto de dotarlas con los medios técnicos y materiales necesarios para llevarlas a buen fin.

Las medidas preventivas recogidas, en la mayoría de los casos corresponden con actuaciones de buenas prácticas y otras se encuentran incluidas dentro de las habituales labores de la obra, por lo que no presentan un coste económico manifiesto.

A continuación, se expone el coste de las medidas de integración paisajística:

ZONA SUR (VIAL DE CONEXIÓN CON N-620 Y GLORIETA)			
TRATAMIENTO DE ZONAS LIBRES			
Tierra vegetal	4.719,00	0,78	3.680,82
Siembra mixta gramíneas	4.719,00	1,92	9.060,48
Pino piñonero	26,00	14,71	382,46
Encina	15,00	16,37	245,55
Olivo	3,00	224,39	673,17
Lavanda	7,00	2,45	17,15
Jara	7,00	1,21	8,47
Escoba blanca	7,00	1,40	9,80
Romero	30,00	2,31	69,30
Seto de Cypres Leyland	300,00	15,23	4.569,00
Tomillo	30,00	3,17	95,10
			18.811,30
ZONA NORTE			
TERRAPLEN TIPO 1			
Tierra vegetal	3.350,00	0,78	2.613,00
Hidrosiembra	3.350,00	0,48	1.608,00
TERRAPLEN TIPO 2			
Tierra vegetal	2.568,00	0,78	2.003,04
Hidrosiembra	2.568,00	0,48	1.232,64
Retama de Flor	114,00	3,34	380,76
Jara	114,00	1,21	137,94

Escoba blanca	114,00	1,40	159,60
TRATAMIENTO DE ZONAS LIBRES			
Tierra vegetal	7.903,00	0,78	6.164,34
Siembra mixta gramíneas	7.903,00	1,92	15.173,76
Pino piñonero	47,00	14,71	691,37
Encina	47,00	16,37	769,39
Lavanda	36,00	2,45	88,20
Jara	36,00	1,21	43,56
Escoba blanca	36,00	1,40	50,40
Romero	160,00	2,31	369,60
			31.485,60
TOTAL INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA			50.296,90

Por tanto, la inversión total a realizar en medidas correctoras y en vigilancia ambiental es la siguiente:

<i>Presupuesto</i>	
Protección del Agua y Sistema Hidrológico (Separador de hidrocarburos)	8.773,61 € (Incluido en Capítulo de red de aguas pluviales del Presupuesto)
Integración paisajística	50.296,90 €
Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental en la fase de construcción recogido en el Estudio de Impacto Ambiental	15.000,00 €
Total medidas correctoras y vigilancia ambiental	65.296,89 €

18.3.- PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA Y DE PATRIMONIO CULTURAL

Tomando como referencia el instrumento de Planeamiento General del municipio de Salamanca y las zonas de suelo rústico de protección cultural inventariadas en el mismo, no se localiza ningún yacimiento o elemento etnográfico de interés en el interior del ámbito de actuación.

No obstante y con el fin de analizar de forma exhaustiva el ámbito de estudio, y como trabajos complementarios al estudio de impacto ambiental, se llevó a cabo una prospección arqueológica por un técnico competente de la consultora *GRUPO ENTORNO* con el fin de diagnosticar la posible existencia de elementos culturales de interés, no inventariados en la Carta arqueológica del municipio.

Para este fin se presentó el proyecto de intervención en la Delegación Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León en Salamanca con fecha de 23 de Septiembre de 2009. Posteriormente, por Resolución de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural del 25 de Septiembre de 2009, Expte. MU-292/2009, se comunicó el inicio del procedimiento, obteniendo autorización de la Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural de la Junta de Castilla y León para realizar la Intervención Arqueológica propuesta, a fecha de 13 de Noviembre de 2009.

Los trabajos de campo dieron comienzo el 24 de noviembre, finalizando los mismos el día 25 de Noviembre de 2009. El resultado de los trabajos de campo efectuados, así como sus conclusiones se presentan literalmente a continuación:

VII.- CONCLUSIONES.

Con el fin de urbanizar este sector en el ámbito de suelo urbanizable - reservando para ello ciertas áreas (red viaria, equipamientos, zonas verdes, manzanas residenciales)- la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Salamanca, con el fin de comprobar la existencia de restos arqueológicos existentes en el lugar con objeto de definir las medidas de protección del Patrimonio Arqueológico, prescribieron la realización de una prospección

arqueológica superficial de tipo intensivo y documental por si hubiera algún yacimiento arqueológico al que pudiera afectar.

*Los resultados obtenidos de la investigación arqueológica realizada a través de la prospección arqueológica intensiva realizada en este sector, han dado un **resultado negativo en cuanto a restos muebles e inmuebles de entidad arqueológica o etnográfica.***

Esta pequeña visión superficial, se debería completar con un control de los movimientos de tierras –sobre todo en las zonas susceptibles de contener yacimientos arqueológicos en el subsuelo (zona altas de cerros y vegas de ríos o regatos), aunque la probabilidad de albergar restos arqueológicos es casi nula.

Con fecha 27 de noviembre de 2009 se entregaron 3 ejemplares de la Memoria de Intervención arqueológica para la Revisión de los mismos por parte de la Comisión de Patrimonio Cultural.

Posteriormente, con fecha 22 de enero de 2010 se recibió el preceptivo informe del Delegado Territorial, emitido en uso de las competencias conferidas por el artículo 12.l) del Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, el cual informaba **FAVORABLEMENTE** el Proyecto del Plan Parcial del sector “Peña Alta” del P.G.O.U de Salamanca.

Se adjunta a continuación una copia del citado informe evacuado por la Unidad Técnica del Servicio Territorial de Cultura.



**Junta de
Castilla y León**

Delegación Territorial de Salamanca

**INFORME SOBRE LA ESTIMACION DE LA INCIDENCIA DE ACTUACIONES SOMETIDAS A
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

En relación con el documento Informe Técnico de la prospección arqueológica para un Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Plan Parcial del Sector Peña Alta del P.G.O.U. de Salamanca en el T.M. de Salamanca.

Vista la propuesta de informe motivada favorable del Jefe del Servicio Territorial de Cultura,

En uso de las competencias que me confiere el artículo 12. 1) del Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, de conformidad con lo previsto en el artículo 82 de referido Decreto, y considerando que no consta ningún yacimiento o cualquier otro elemento inventariado del patrimonio cultural de Castilla y León en el área afectada por este proyecto

SE INFORMA FAVORABLEMENTE el "Proyecto de Plan Parcial del Sector Peña Alta del P.G.O.U. de Salamanca en el T.M. de Salamanca".

Por otra parte se indica que se deberán tener presentes los artículos 59 y 60 de la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, con respecto a los descubrimientos arqueológicos.

Salamanca, 18 de enero de 2009
EL DELEGADO TERRITORIAL



Agustín S. de Vega

ANEJO N° 19
ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

ANEJO Nº 19.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

ÍNDICE

19.1.- INTRODUCCIÓN

19.2.- CONDICIONANTES DE DISEÑO

19.2.1.- Espacio de paso libre

19.2.2.- Itinerarios peatonales

19.2.3.- Aparcamientos

19.2.4.- Otros elementos

ANEJO Nº 19.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

19.1.- INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto cumple con los preceptos de la legislación de accesibilidad y supresión de barreras de Castilla y León, según lo establecido en la Ley 3/98, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras, y en el Reglamento que la desarrolla aprobado por Decreto 217/2001, de 30 de agosto.

Asimismo cumple con 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, norma de rango estatal.

Por último también se han tenido en cuenta las determinaciones fijadas en la Ordenanza Municipal de Accesibilidad Integral del Ayuntamiento de Salamanca, aprobada en Sesión Plenaria de 9 de noviembre de 1995.

19.2.- CONDICIONANTES DE DISEÑO

19.2.1.- Espacio de paso libre

Todos los recorridos peatonales que se diseñan disponen de un ancho superior a 1,80 m. y sin limitación de altura, puesto que el ancho mínimo de Acerados se ha fijado en 2,50 m. sin cubierta, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 16.1 del Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras y del artículo 5.2 de la orden VIV/561/2010.

19.2.2.- **Itinerarios peatonales**

Los itinerarios peatonales dispondrán de una pendiente máxima transversal del 2%, siendo la rasante longitudinal con pendiente inferior a 6%, en aplicación del artículo 18.4.b y c del citado Reglamento y del artículo 5.2 de la Orden VIV/561/2010.

19.2.3.- **Aparcamientos**

Se ha reservado una plaza para personas de movilidad reducida por cada cuarenta o fracción adicional. Estas plazas cumplirán con las dimensiones y requisitos mínimos establecidos en el en el artículo 5 del Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras y del artículo 35 de la orden VIV/561/2010.

19.2.4.- **Otros elementos**

En el diseño de otros elementos como parques, jardines, pavimentos, rejillas, alcorques, tapas, vados peatonales, pasos peatonales y mobiliario urbano se ha han cumplido las especificaciones establecidas en el Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras y en la orden VIV/561/2010.

ANEJO N° 20
PLAN DE OBRA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE PEÑA ALTA

PROGRAMA DE TRABAJO

MES

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PEM		
MOVIMIENTO DE TIERRAS	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	95.806,41	2.299.353,83	
RED VIARIA							106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	106.727,22	1.921.090,03
ESTRUCTURAS			41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42	41.276,42													495.317,06
RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE RIEGO														49.435,55	49.435,55	49.435,55	49.435,55	49.435,55									247.177,77
RED DE AGUAS RESIDUALES												137.156,99	137.156,99	137.156,99													411.470,98
RED DE AGUAS PLUVIALES													131.051,88	131.051,88	131.051,88	131.051,88											524.207,50
CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA														64.541,38	64.541,38	64.541,38	64.541,38	64.541,38									322.706,91
ALUMBRADO PÚBLICO																		171.133,18	171.133,18								342.266,36
TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES																			57.971,91	57.971,91							115.943,81
TRÁFICO Y SEGURIDAD																							7.057,38	7.057,38			14.114,75
RED DE GAS																				25.041,70	25.041,70					50.083,40	
INTEGRACION AMBIENTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS Y SEGURIDAD Y SALUD	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	9.804,80	235.315,26

TOTALES 6.979.047,66

PEM EJECUTADO [€]	
PARCIAL	105.611,21 105.611,21 146.887,63 146.887,63 146.887,63 146.887,63 253.614,86 253.614,86 253.614,86 253.614,86 253.614,86 390.771,85 521.823,73 635.800,66 457.367,25 457.367,25 326.315,37 497.448,55 441.443,52 295.352,04 237.380,14 219.395,81 219.395,81 212.338,44
ACUMULADO	105.611,21 211.222,42 358.110,06 504.997,69 651.885,33 798.772,96 1.052.387,82 1.306.002,67 1.559.617,53 1.813.232,39 2.066.847,25 2.457.619,10 2.979.442,82 3.615.243,49 4.072.610,73 4.529.977,98 4.856.293,35 5.353.741,90 5.795.185,43 6.090.537,47 6.327.917,60 6.547.313,41 6.766.709,22 6.979.047,66

PBL EJECUTADO [€]	
PARCIAL	152.069,58 152.069,58 211.503,50 211.503,50 211.503,50 211.503,50 365.180,03 365.180,03 365.180,03 365.180,03 365.180,03 562.672,39 751.373,98 915.489,37 658.563,10 658.563,10 469.861,50 716.276,17 635.634,53 425.277,40 341.803,66 315.908,03 315.908,03 305.746,11
ACUMULADO	152.069,58 304.139,17 515.642,67 727.146,18 938.649,68 1.150.153,18 1.515.333,22 1.880.513,25 2.245.693,28 2.610.873,32 2.976.053,35 3.538.725,74 4.290.099,72 5.205.589,10 5.864.152,19 6.522.715,29 6.992.576,80 7.708.852,97 8.344.487,49 8.769.764,90 9.111.568,56 9.427.476,58 9.743.384,61 10.049.130,73

EJECUTADO [%]	
PARCIAL	1,51% 1,51% 2,10% 2,10% 2,10% 2,10% 3,63% 3,63% 3,63% 3,63% 3,63% 5,60% 7,48% 9,11% 6,55% 6,55% 4,68% 7,13% 6,33% 4,23% 3,40% 3,14% 3,14% 3,04%
ACUMULADO	1,51% 3,03% 5,13% 7,24% 9,34% 11,45% 15,08% 18,71% 22,35% 25,98% 29,62% 35,21% 42,69% 51,80% 58,35% 64,91% 69,58% 76,71% 83,04% 87,27% 90,67% 93,81% 96,96% 100,00%

ANEJO N° 21
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 21.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo estipulado en RD 773/2015, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas encargados de la realización de las obras objeto del presente Proyecto.

Según el Presupuesto del Proyecto, el capítulo más importante es el de Movimiento de tierras, por lo tanto, se selecciona como clasificación genérica el grupo A (Movimiento de tierras y perforaciones) subgrupo 2 (Explicaciones). El plazo establecido para la ejecución de la obra es de 24 meses (dos años). El Presupuesto Base de licitación sin I.V.A. de la parte de movimiento de tierras es de 2.736.231,06 €, con lo que la anualidad media es 1.524.064,76 €, lo cual supone una categoría 4.

El capítulo de Red Viaria también supera el 20% de presupuesto por lo que también se debería clasificar la obra en el grupo G (Viales y pistas), subgrupo 4 (con firmes de mezclas bituminosas). El plazo establecido en el plan de obra para la realización de este capítulo es de 18 meses y el presupuesto base de licitación sin I.V.A. es de 2.249.059,58 €, con lo que la anualidad media será 1.499.373,05 €, lo cual supone una categoría 4.

En base a todo lo definido anteriormente, el Contratista para optar al contrato de las obras definidas en este Proyecto deberá contar con la siguiente clasificación:

Grupo A	Subgrupo 2	Categoría 4
Grupo G	Subgrupo 4	Categoría 4

DOCUMENTO N° 2
PLANOS

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

ÍNDICE

Hoja n° 1.- PLANO DE SITUACIÓN Y PLANO DE EMPLAZAMIENTO

Hoja n° 2.- PLANO TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL

Hoja n° 3.- REPLANTEO DE EJES Y PLANTA GENERAL

Hoja n° 4.- RED VIARIA

Hoja n° 5.- ESTRUCTURAS

Hoja n° 6.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Hoja n° 7.- RED DE ALCANTARILLADO DE RESIDUALES

Hoja n° 8.- RED DE ALCANTARILLADO DE PLUVIALES

Hoja n° 9.- ENERGÍA ELÉCTRICA

Hoja n° 10.- ALUMBRADO PÚBLICO

Hoja n° 11.- CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES

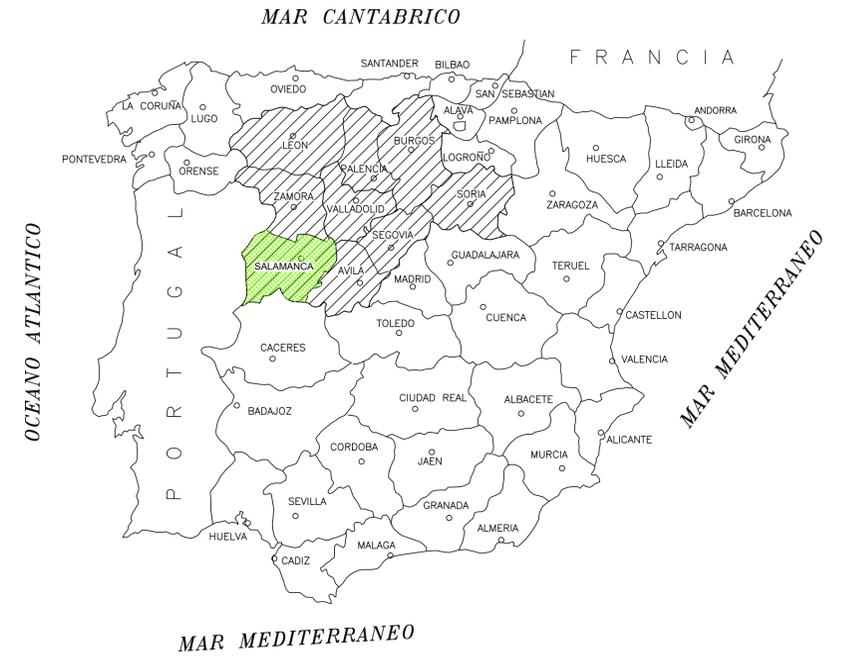
Hoja n° 12.- RED DE GAS

Hoja n° 13.- ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

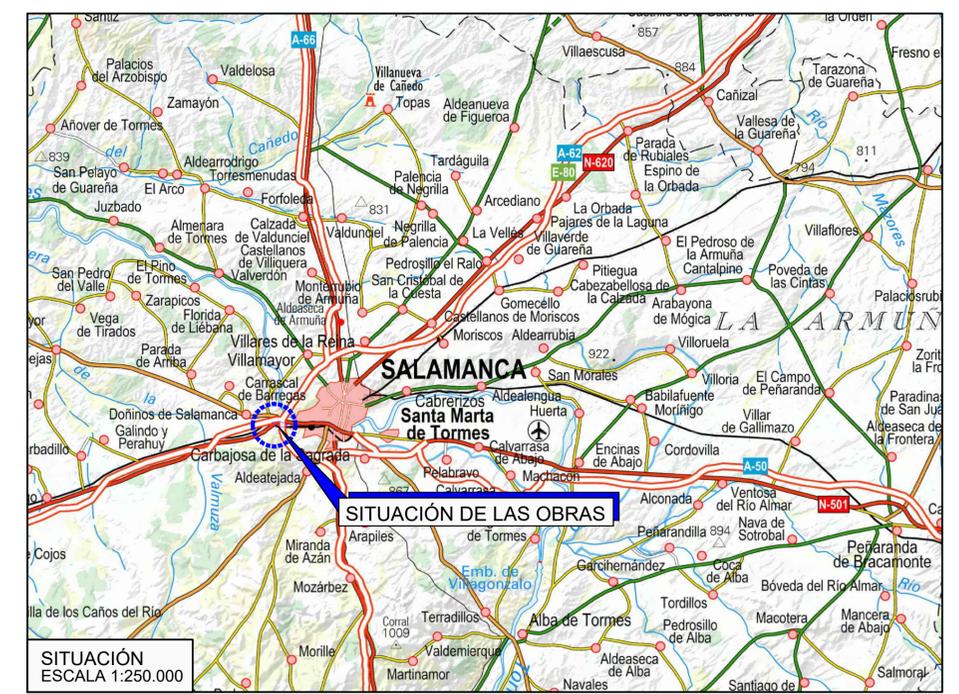
Hoja n° 14.- VIDEOVIGILANCIA



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:5.000



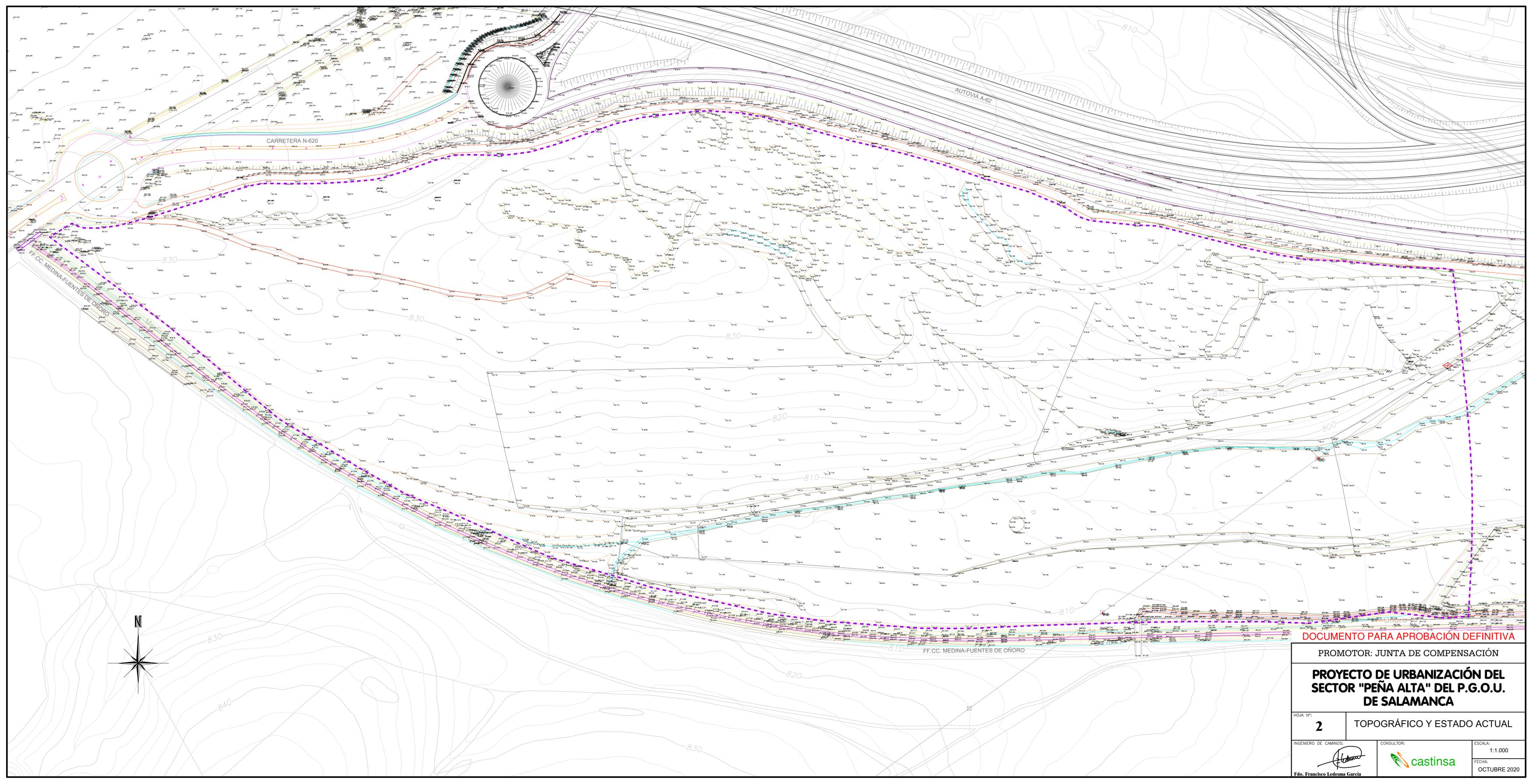
UBICACIÓN
SIN ESCALA



SITUACIÓN
ESCALA 1:250.000

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN		
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA		
HOJA N°: 1	PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
INGENIERO DE CAMINOS: 	CONSULTOR: 	ESCALA: EN DIBUJOS
Fdo. Francisco Ledesma Garcia		FECHA: OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **2**

TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL

INGENIERO DE CAMINOS:

[Signature]
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR:

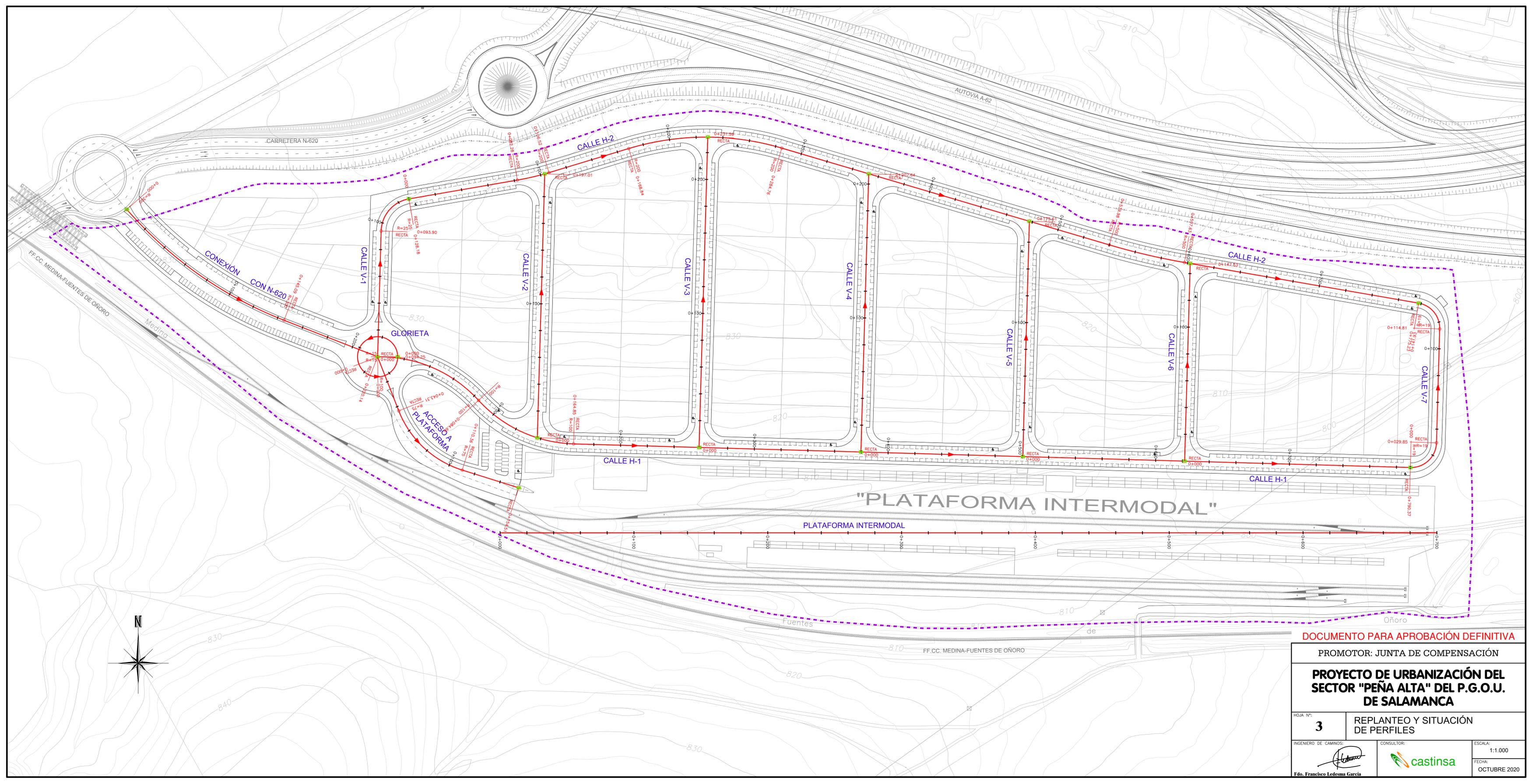


ESCALA:

1:1.000

FECHA:

OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

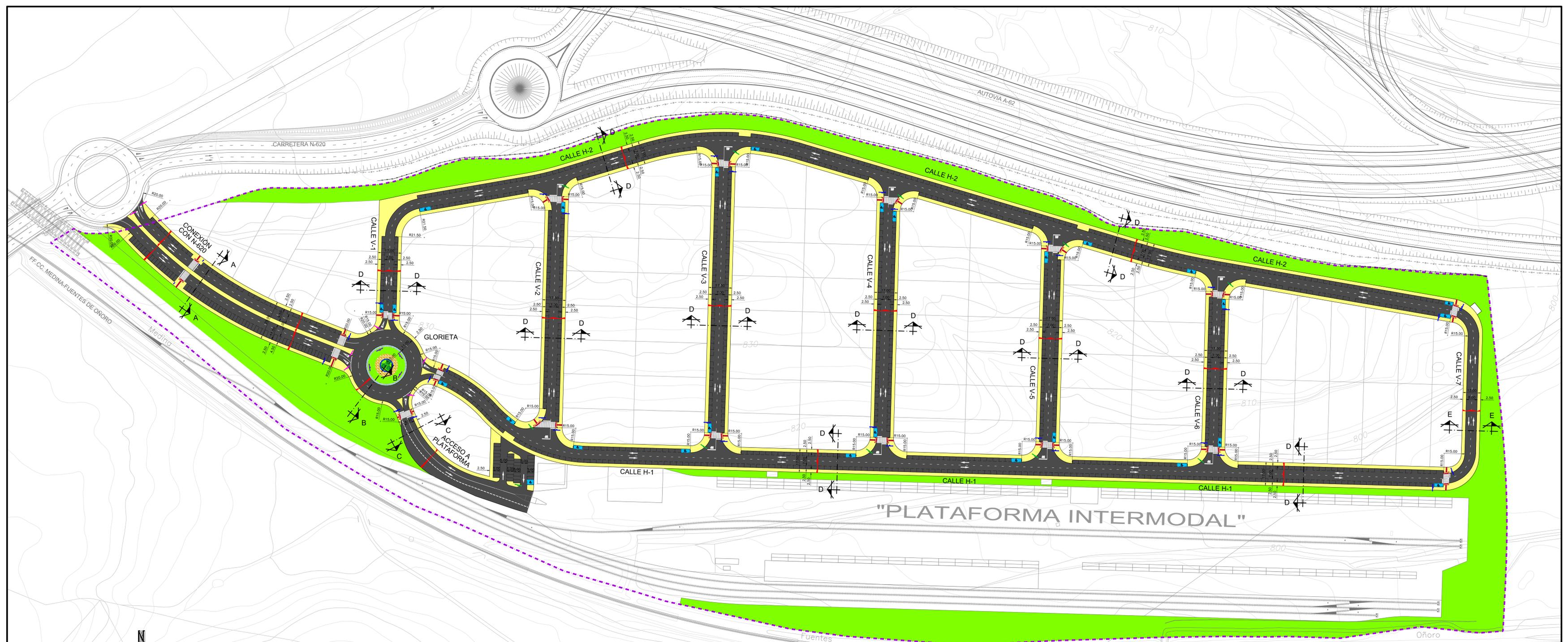
HOJA N°:
3

REPLANTEO Y SITUACIÓN DE PERFILES

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR:
castinsa

ESCALA:
1:1.000
FECHA:
OCTUBRE 2020



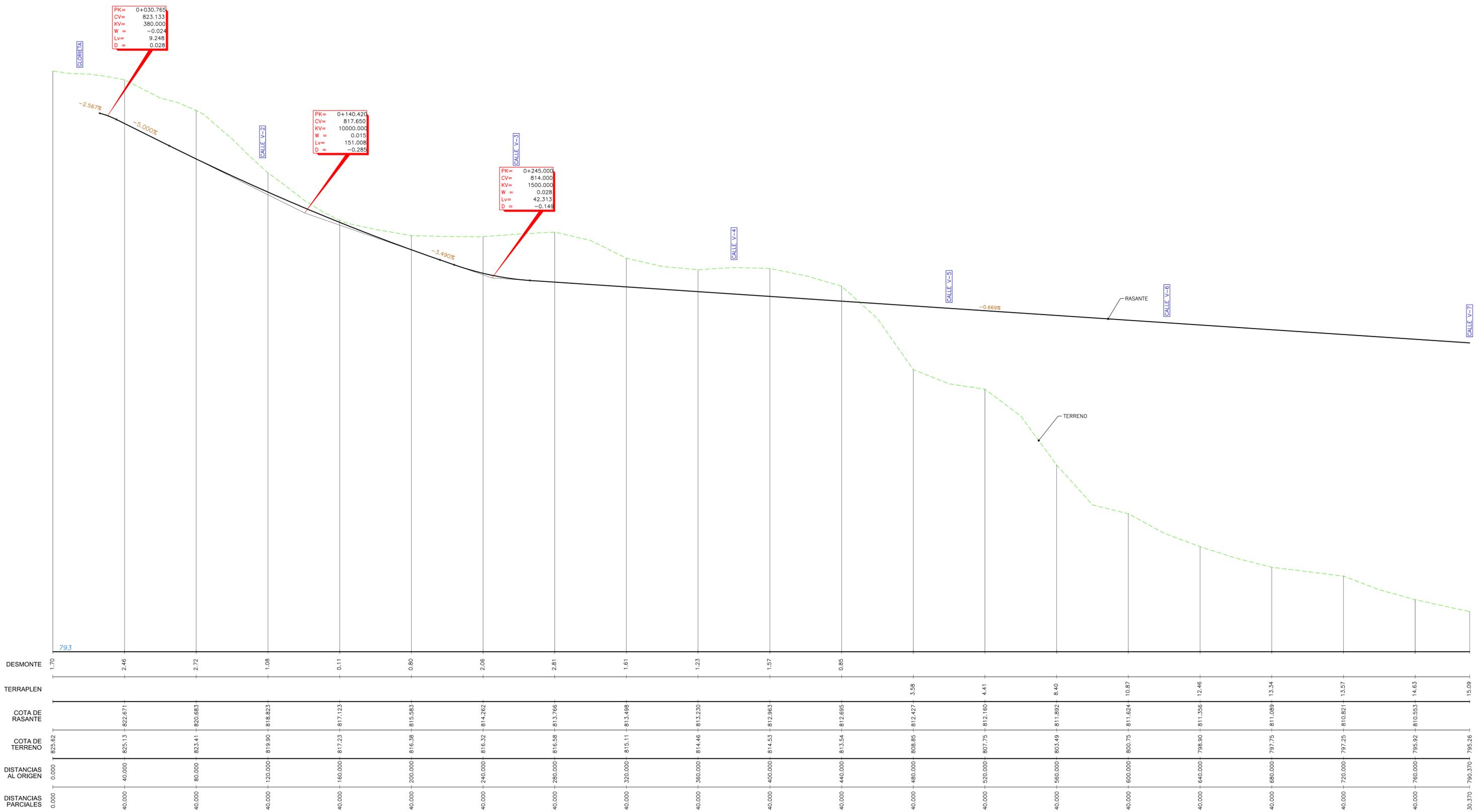
LEYENDA			
	CALZADA Y APARCAMIENTO		OLIVO (<i>Olea europaea</i>)
	ACERA		TOMILLO (<i>Thymus sp</i>)
	ZONA VERDE (Ver Plano N°13)		BIONDA
	GRAVA		SEÑAL R-1
	ENLOSADO RUSTICO DE GRANITO		SEÑAL S-13
			SEÑAL R-402
			SEÑAL R-2

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **4.1** RED VIARIA PLANTA

INGENIERO DE CAMINOS:
 CONSULTOR:
 ESCALA: 1:1.000
 FECHA: OCTUBRE 2020



CALLE H-1

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

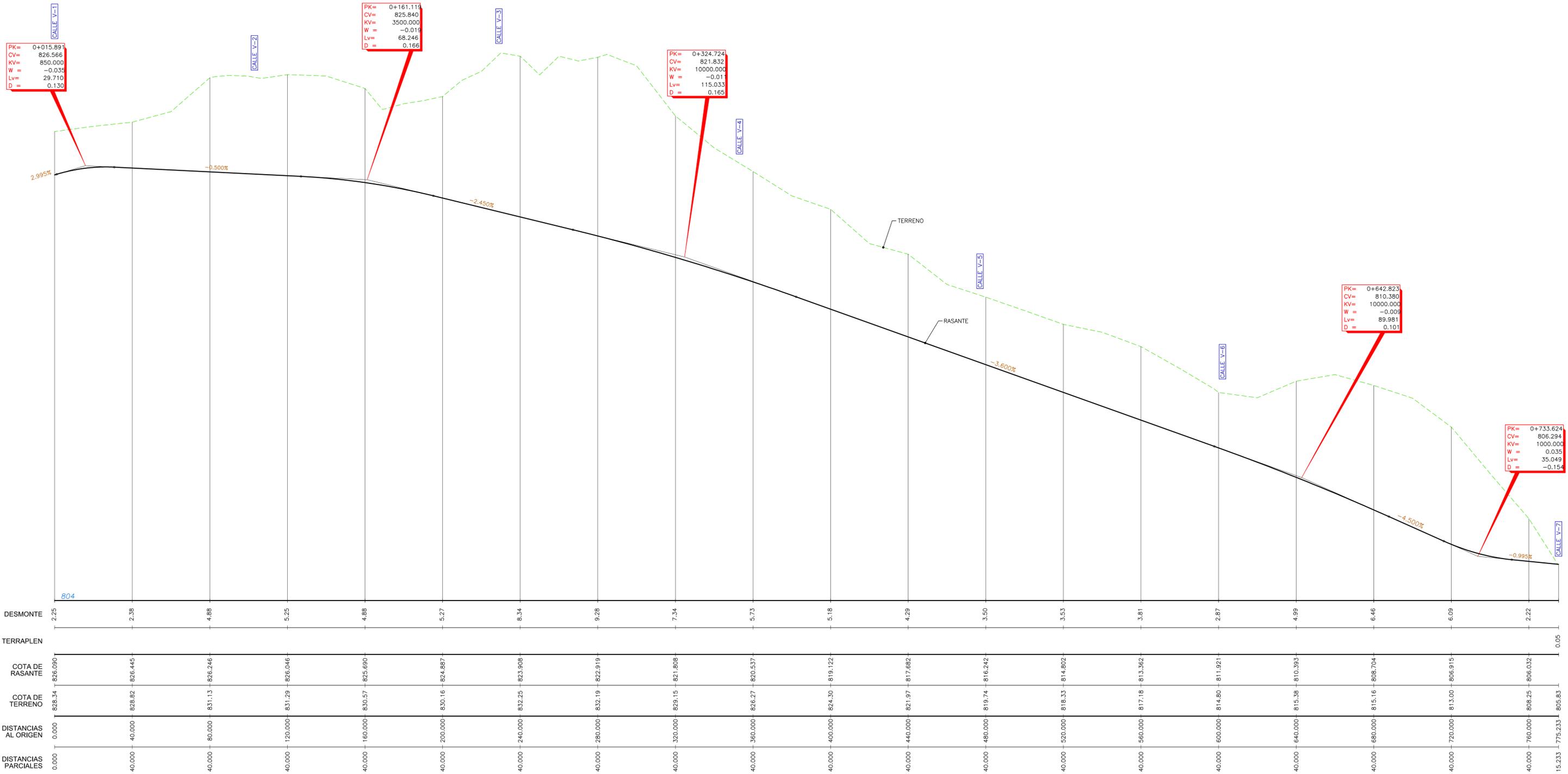
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **4.2.1** RED VIARIA PERFILES LONGITUDINALES. Calle H-1

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: H- 1: 1.000 V- 1: 100

FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



CALLE H-2

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

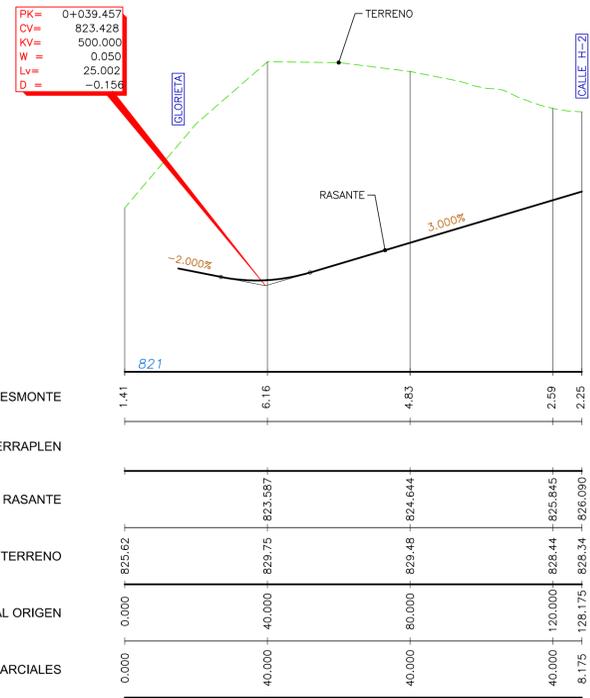
HOJA N°: **4.2.2** RED VIARIA
 PERFILES LONGITUDINALES. Calle H-2

INGENIERO DE CAMINOS:

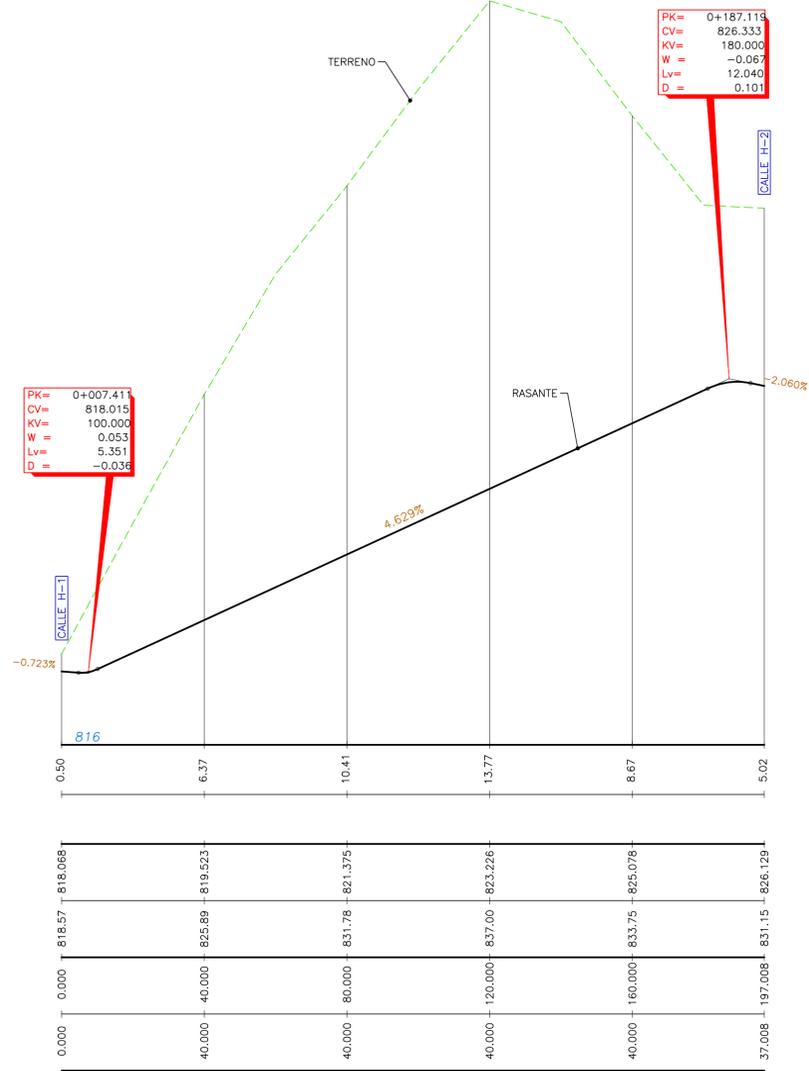
CONSULTOR:

ESCALA: H- 1: 1.000
 V- 1: 100
 FECHA: OCTUBRE 2020

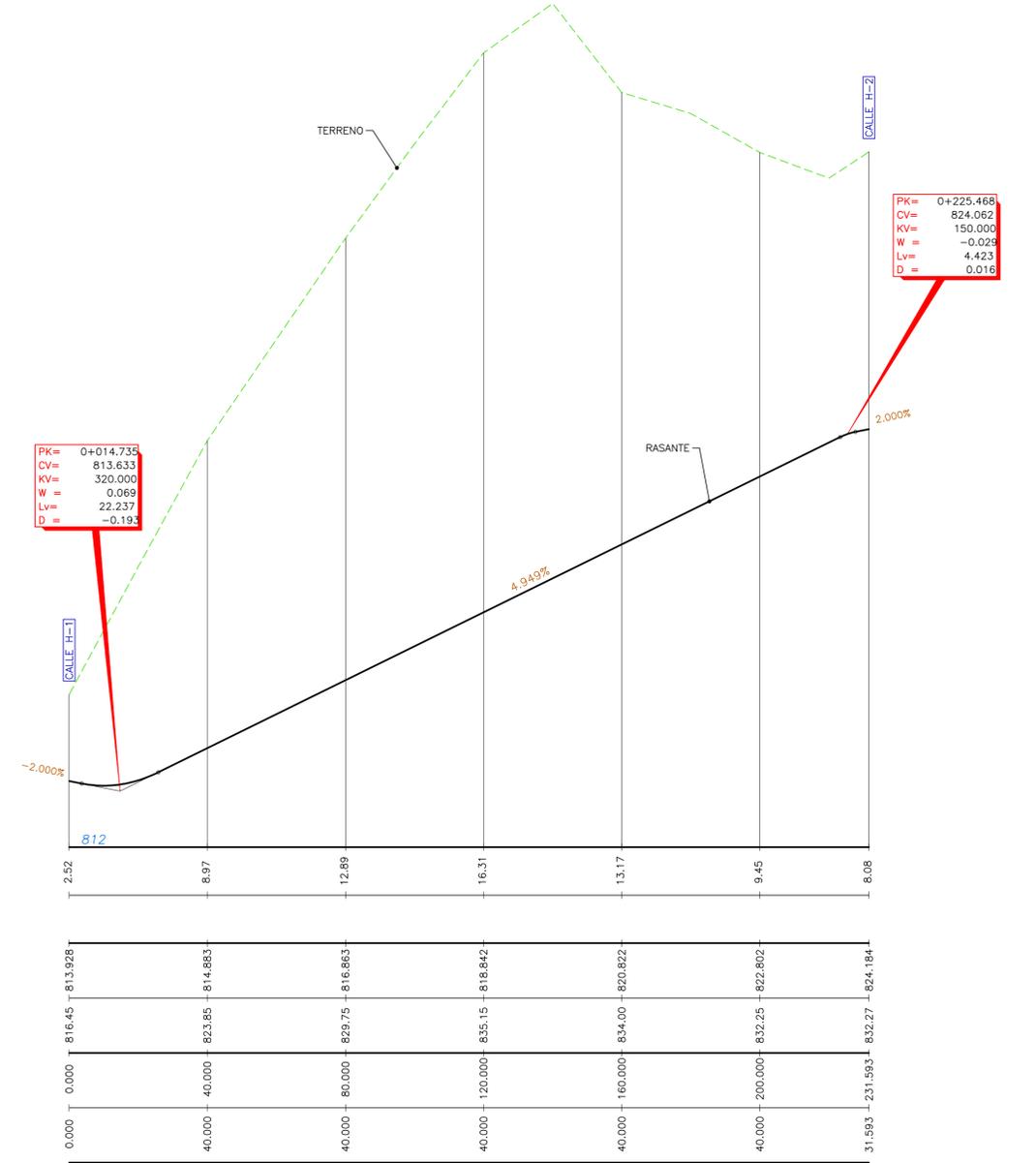
Fdo. Francisco Ledesma Garcia



CALLE V-1



CALLE V-2



CALLE V-3

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

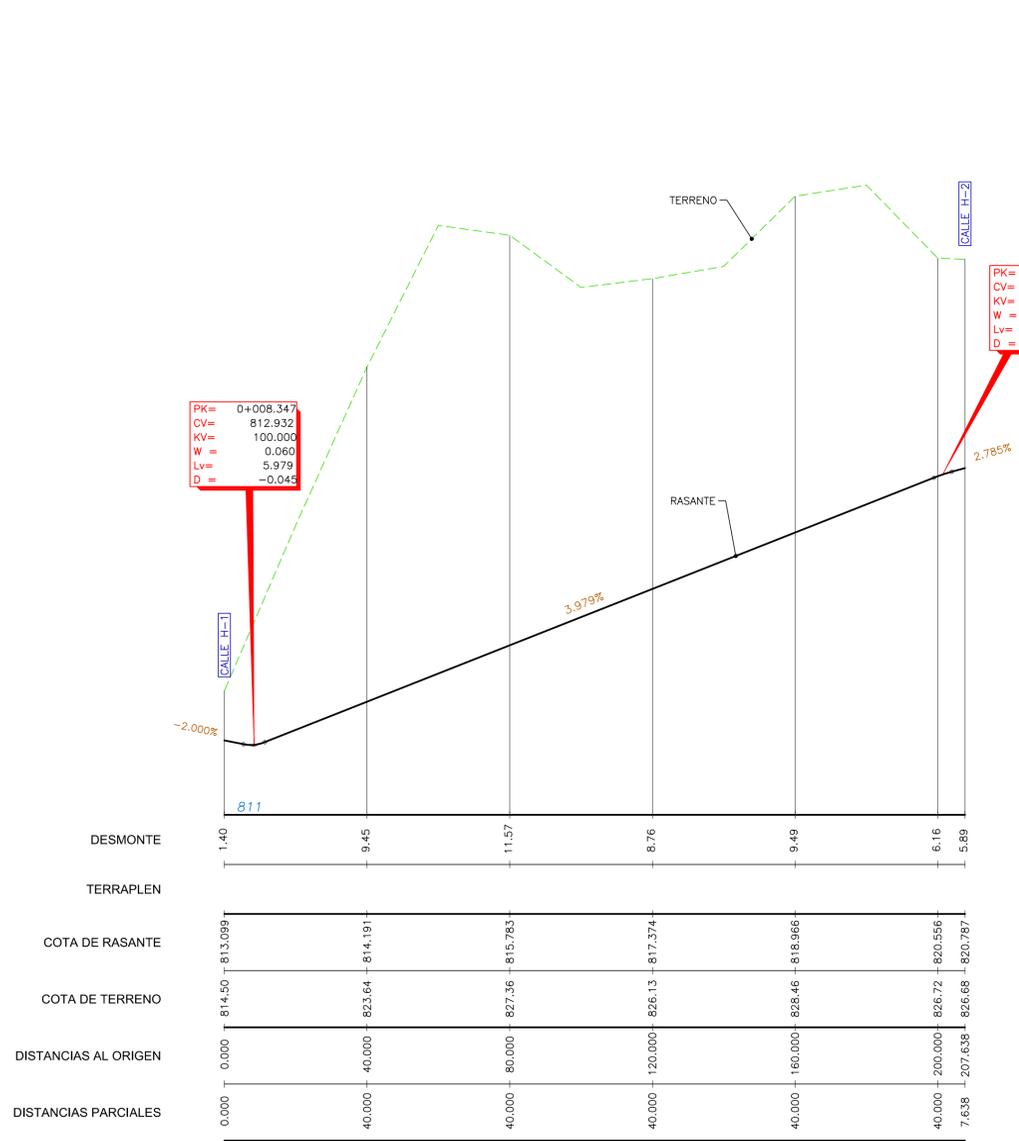
HOJA N°: **4.2.3** RED VIARIA
PERFILES LONGITUDINALES. Calle V-1, Calle V-2 y Calle V-3

INGENIERO DE CAMINOS:

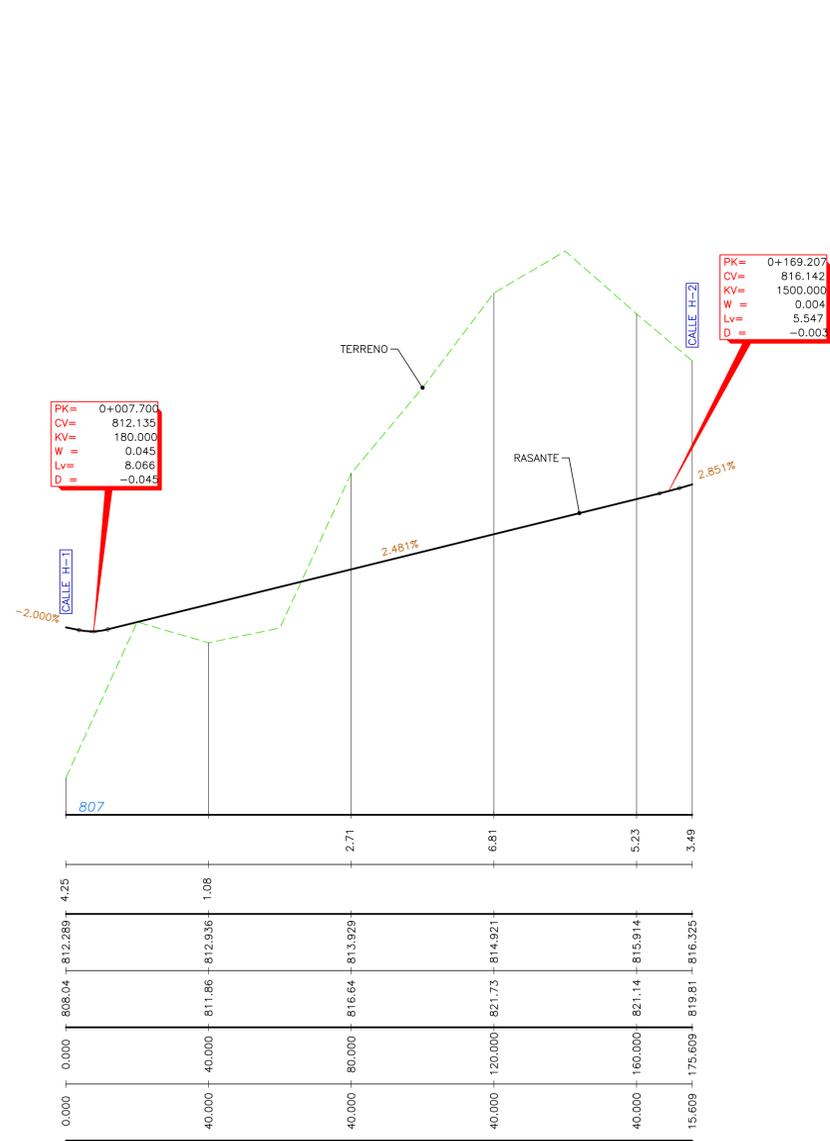
CONSULTOR:

ESCALA: H- 1: 1.000
V- 1: 100
FECHA: OCTUBRE 2020

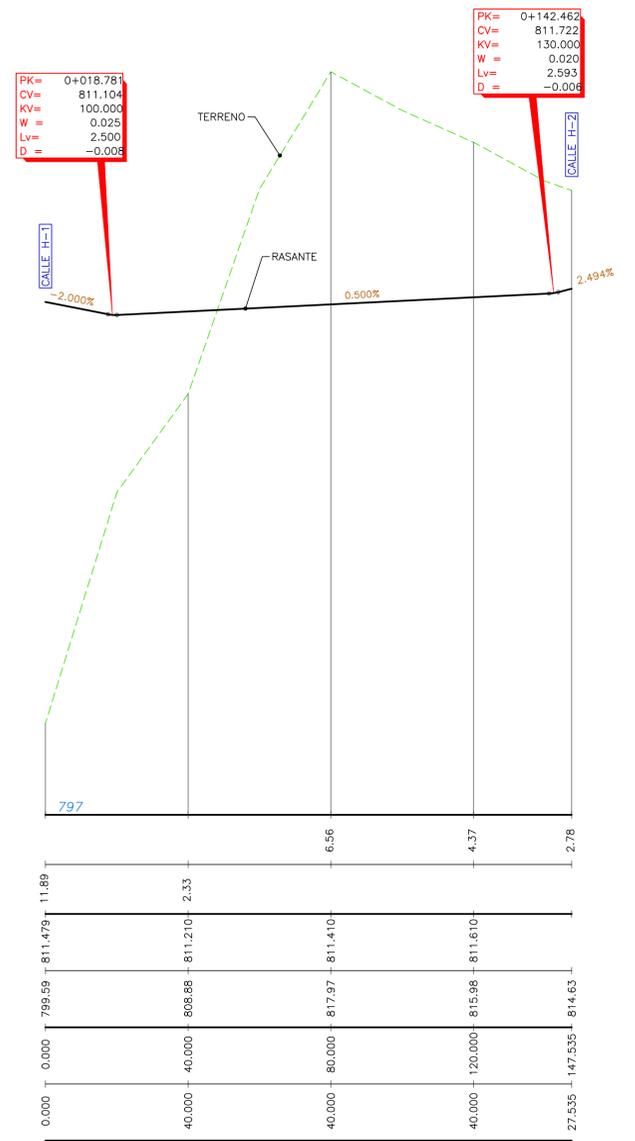
Fdo. Francisco Ledesma Garcia



CALLE V-4



CALLE V-5



CALLE V-6

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **4.2.4** RED VIARIA
PERFILES LONGITUDINALES. Calle V-4, Calle V-5 y Calle V-6

INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

ESCALA:

[Signature]

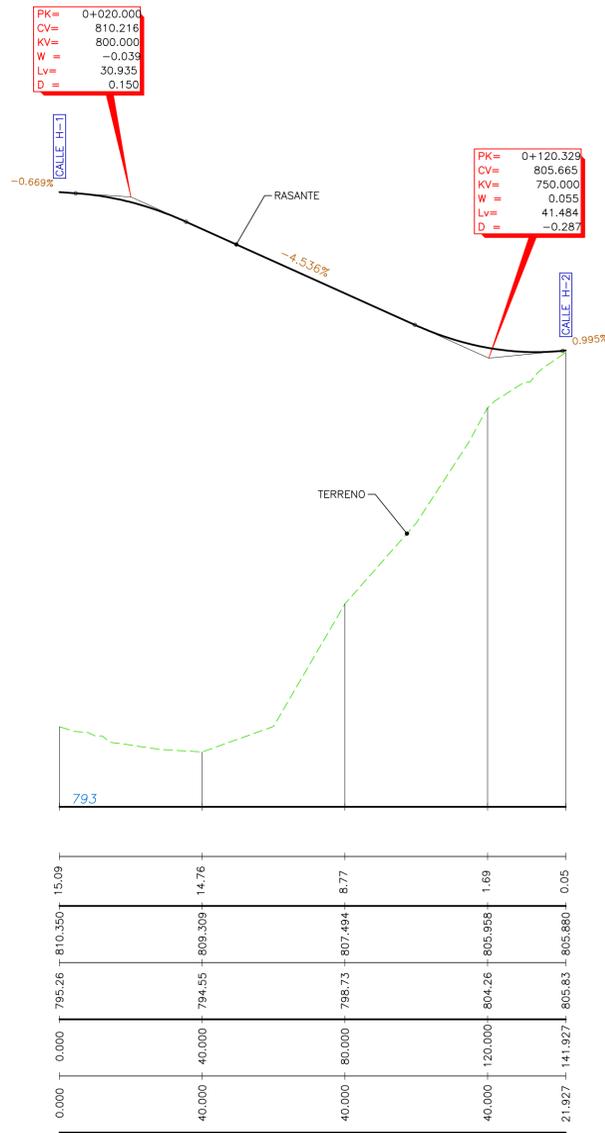


H- 1: 1.000
V- 1: 100

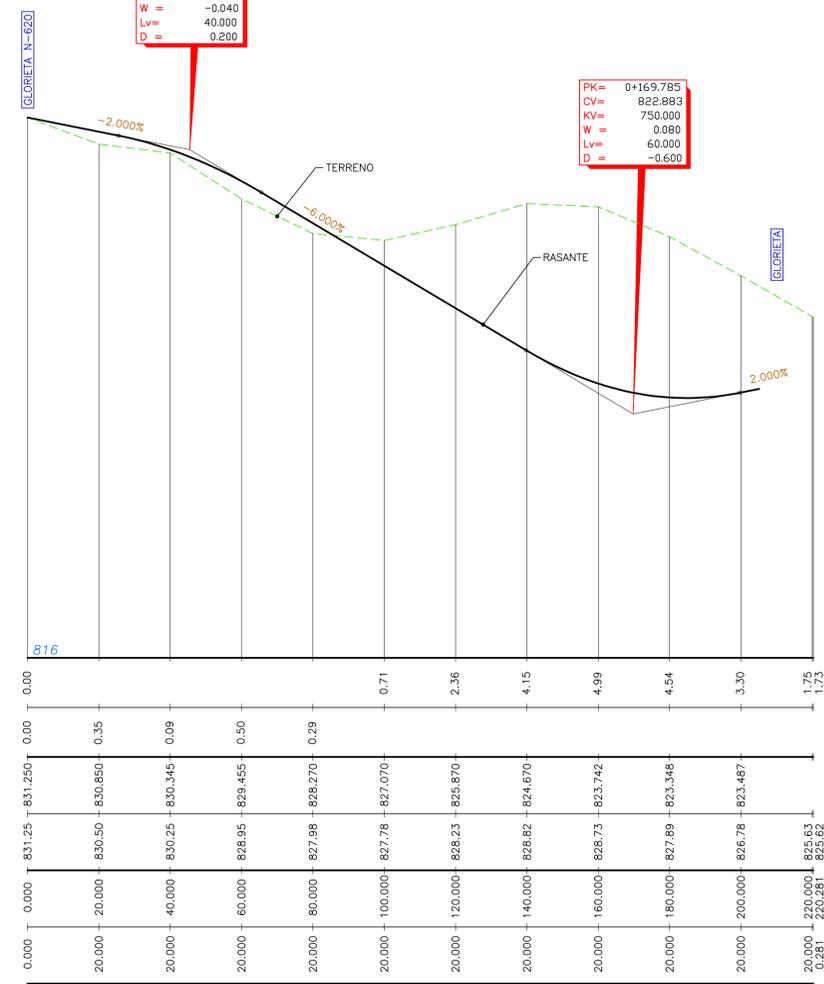
FECHA:

OCTUBRE 2020

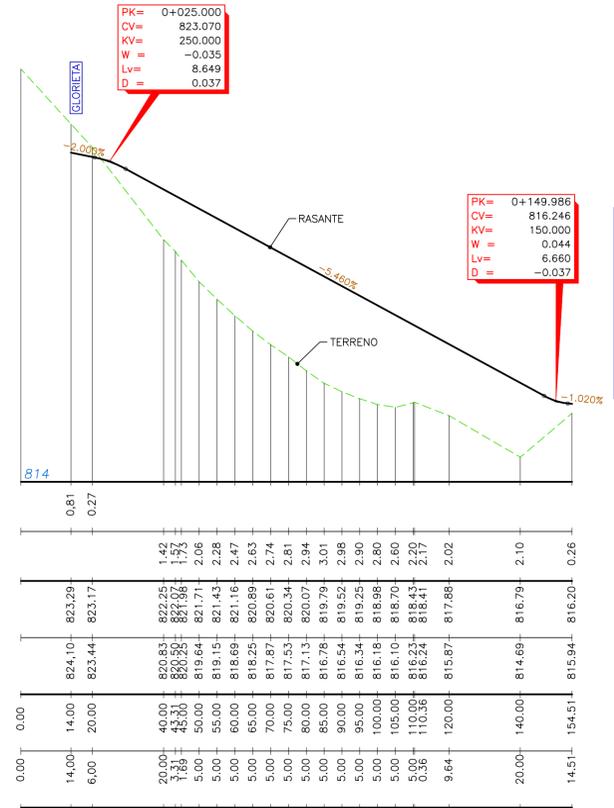
Fdo. Francisco Ledesma Garcia



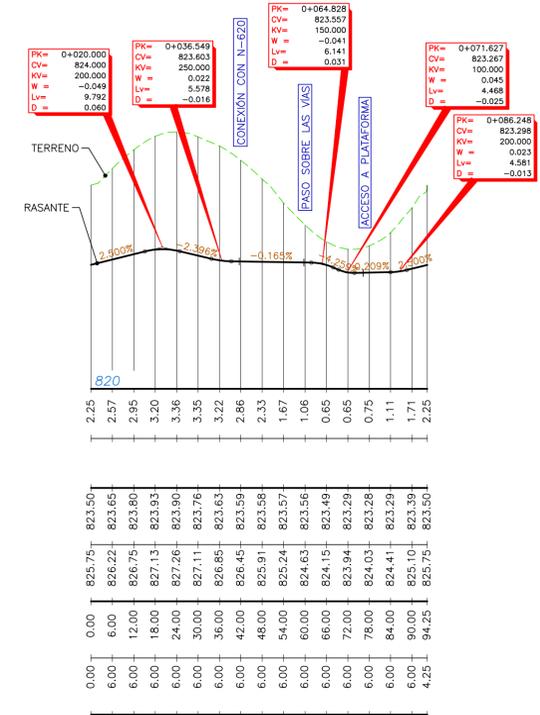
CALLE V-7



CONEXION CON N-620



ACCESO A PLATAFORMA



GLORIETA

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

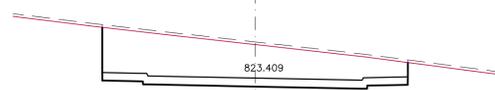
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **4.2.5** RED VIARIA
PERFILES LONGITUDINALES. Calle V-7, Conexión con N-620, Acceso a Plataforma y Glorieta

INGENIERO DE CAMINOS: *[Signature]* CONSULTOR: **castinsa** ESCALA: H- 1: 1.000
V- 1: 100

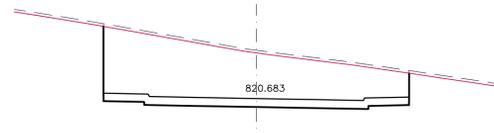
FECHA: **OCTUBRE 2020**

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



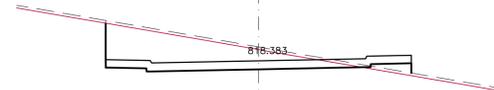
Pk=0+020

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 39.70 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



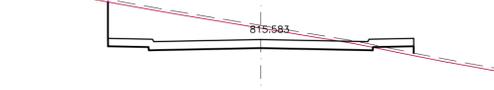
Pk=0+080

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 53.02 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



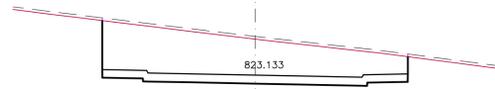
Pk=0+130

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 19.40 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 1.12 m².



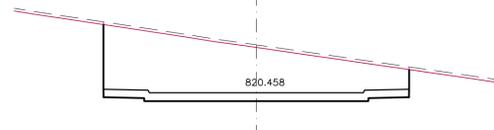
Pk=0+200

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 20.24 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.62 m².



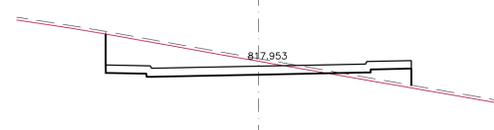
Pk=0+030

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 42.46 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



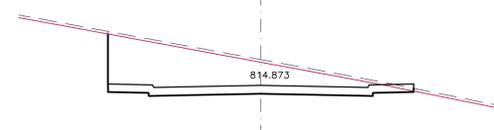
Pk=0+084.658

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 51.19 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



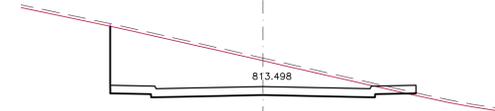
Pk=0+140

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 14.71 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 2.54 m².



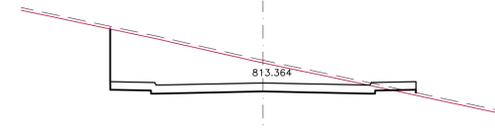
Pk=0+220

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 30.94 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



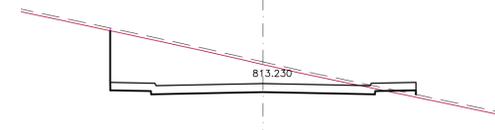
Pk=0+320

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 33.63 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.03 m².



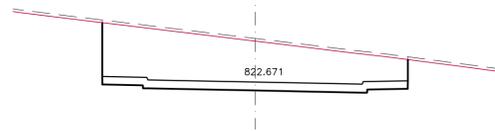
Pk=0+340

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 28.76 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.22 m².



Pk=0+360

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 27.68 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.33 m².



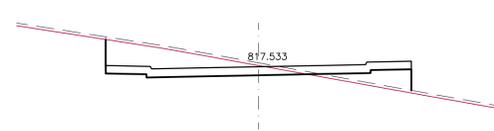
Pk=0+040

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 46.92 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



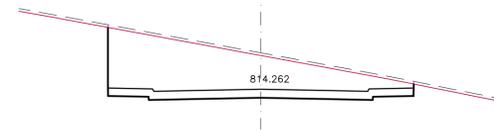
Pk=0+090

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 47.20 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



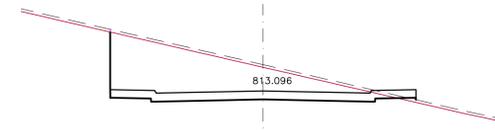
Pk=0+150

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 12.21 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 3.81 m².



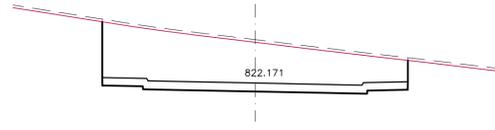
Pk=0+240

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 41.32 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



Pk=0+380

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 31.75 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.14 m².



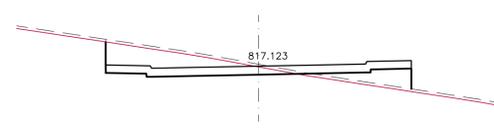
Pk=0+050

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 46.98 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



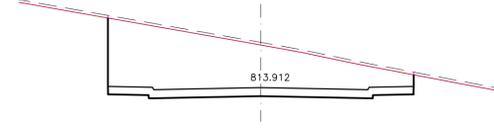
Pk=0+100

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 40.10 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



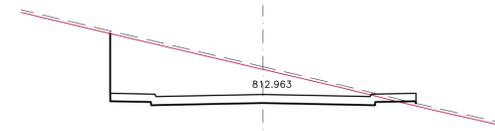
Pk=0+160

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 10.76 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 4.05 m².



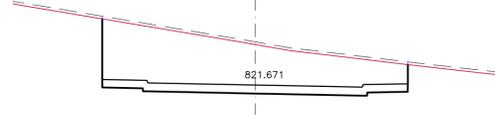
Pk=0+260

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 49.24 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



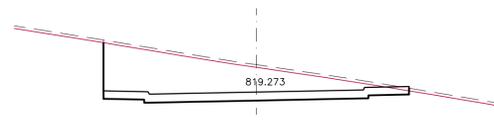
Pk=0+400

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 33.02 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.14 m².



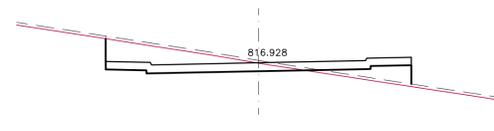
Pk=0+060

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 47.54 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



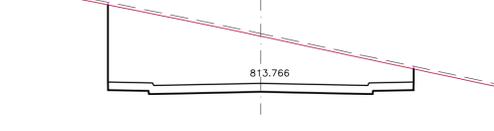
Pk=0+110

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 31.54 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



Pk=0+164.845

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 10.77 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 3.49 m².



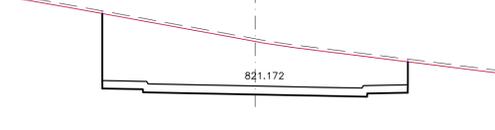
Pk=0+280

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 53.99 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



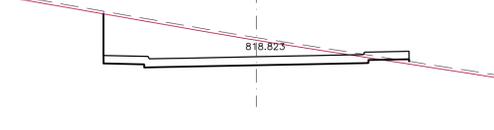
Pk=0+420

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 29.46 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.58 m².



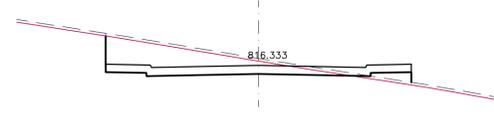
Pk=0+070

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 52.02 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².



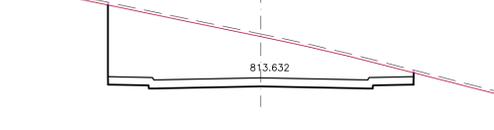
Pk=0+120

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 24.04 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 0.21 m².



Pk=0+180

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 14.40 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².
S. TERRAPLEN = 1.28 m².



Pk=0+300

S. FIRME = 8.16 m².
S. D_TIERRA = 47.79 m².
S. VEGETAL = 2.57 m².

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.1

RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES. Calle H-1

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

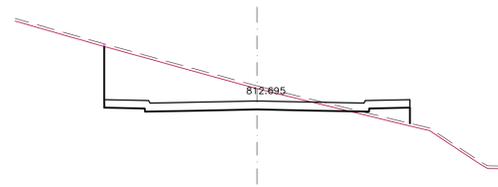
CONSULTOR:

ESCALA:

1: 200

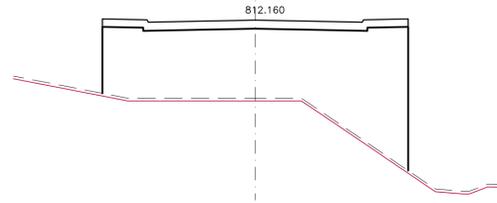
FECHA:

OCTUBRE 2020



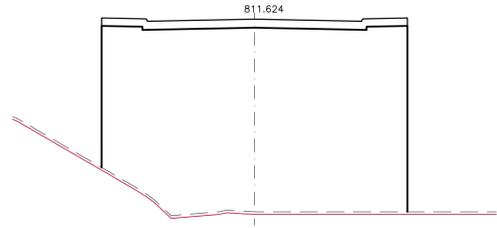
Pk=0+440

S. FIRME = 8.16 m².
 S. D_TERRA = 2.51 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 1.81 m².



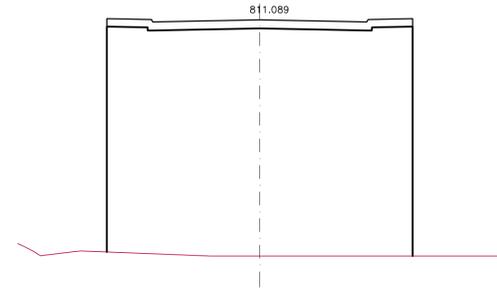
Pk=0+520

S. FIRME = 8.16 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 81.47 m².



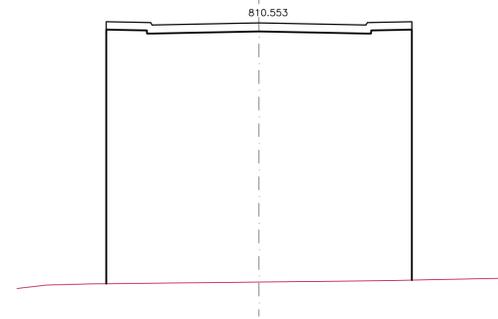
Pk=0+600

S. FIRME = 8.16 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 175.47 m².



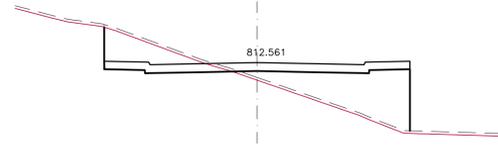
Pk=0+680

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 219.28 m².



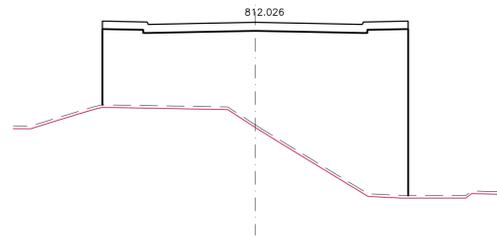
Pk=0+760

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 242.06 m².



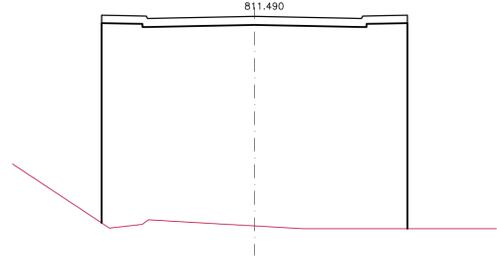
Pk=0+460

S. FIRME = 8.16 m².
 S. D_TERRA = 8.80 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 17.52 m².



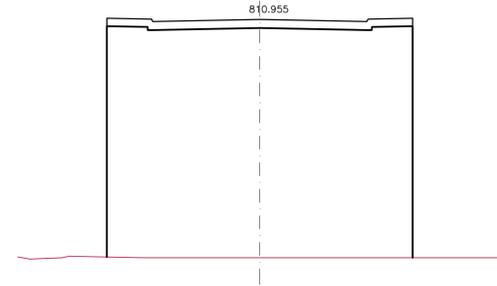
Pk=0+540

S. FIRME = 8.16 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 105.99 m².



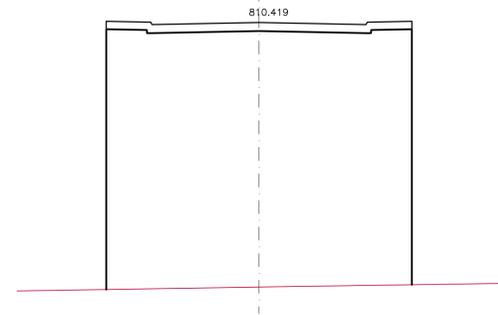
Pk=0+620

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 194.18 m².



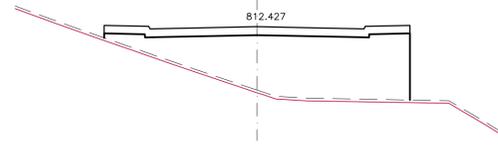
Pk=0+700

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 221.91 m².



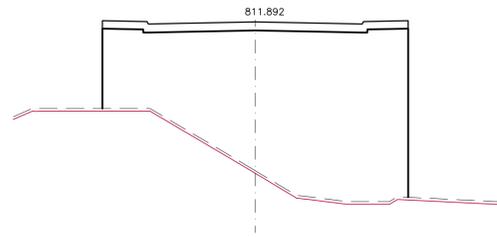
Pk=0+780

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 247.38 m².



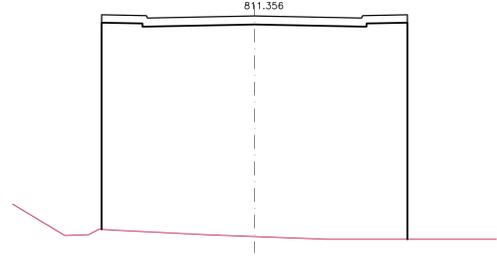
Pk=0+480

S. FIRME = 8.16 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 46.55 m².



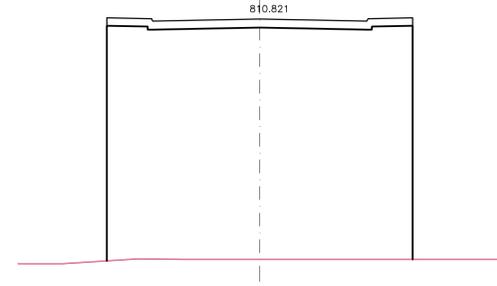
Pk=0+560

S. FIRME = 8.16 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 129.94 m².



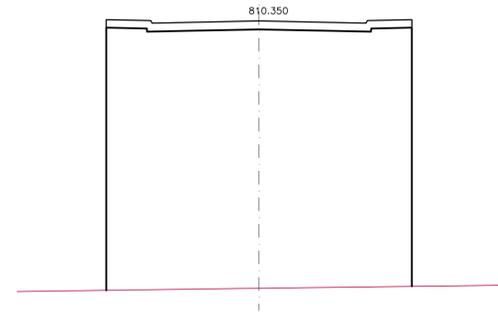
Pk=0+640

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 204.20 m².



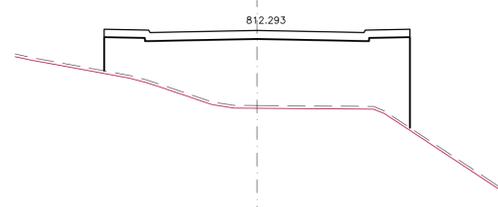
Pk=0+720

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 223.69 m².



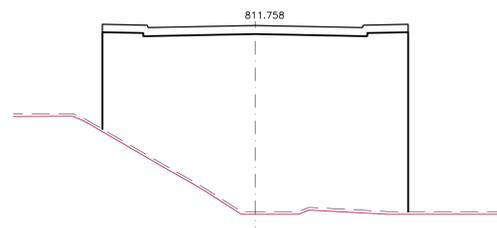
Pk=0+790.370

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 250.02 m².



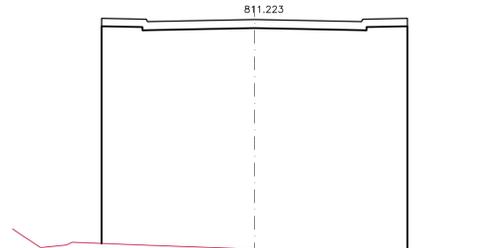
Pk=0+500

S. FIRME = 8.16 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 60.72 m².



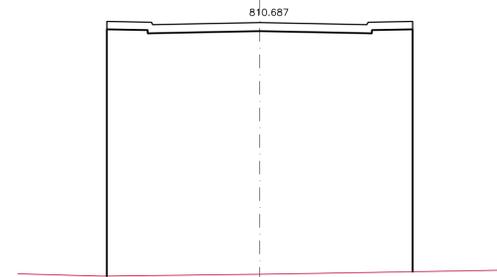
Pk=0+580

S. FIRME = 8.16 m².
 S. VEGETAL = 2.57 m².
 S. TERRAPLEN = 154.90 m².



Pk=0+660

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 212.23 m².



Pk=0+740

S. FIRME = 8.16 m².
 S. TERRAPLEN = 234.69 m².

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.2

RED VIARIA
 PERFILES TRANSVERSALES. Calle H-1 (Cont.)

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

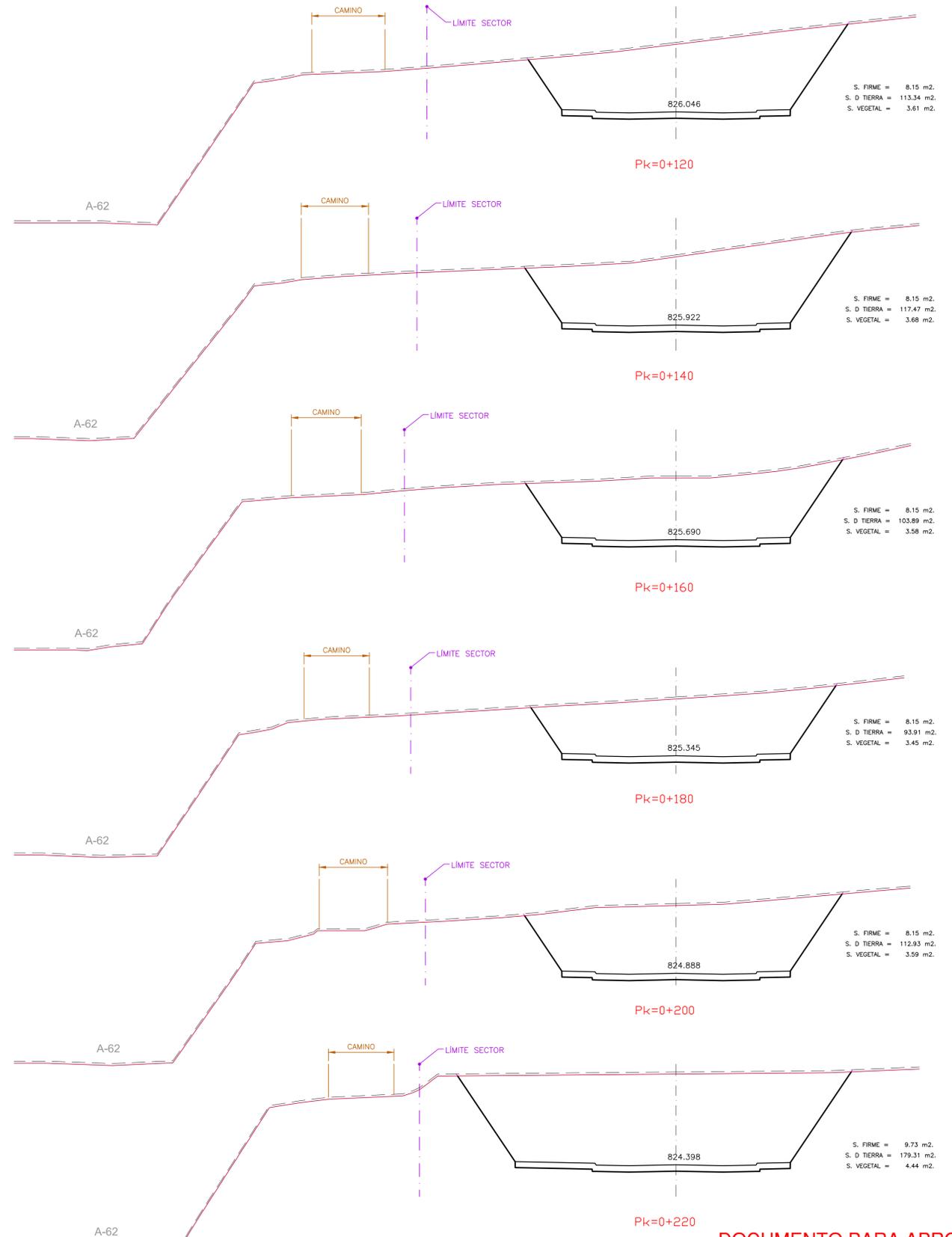
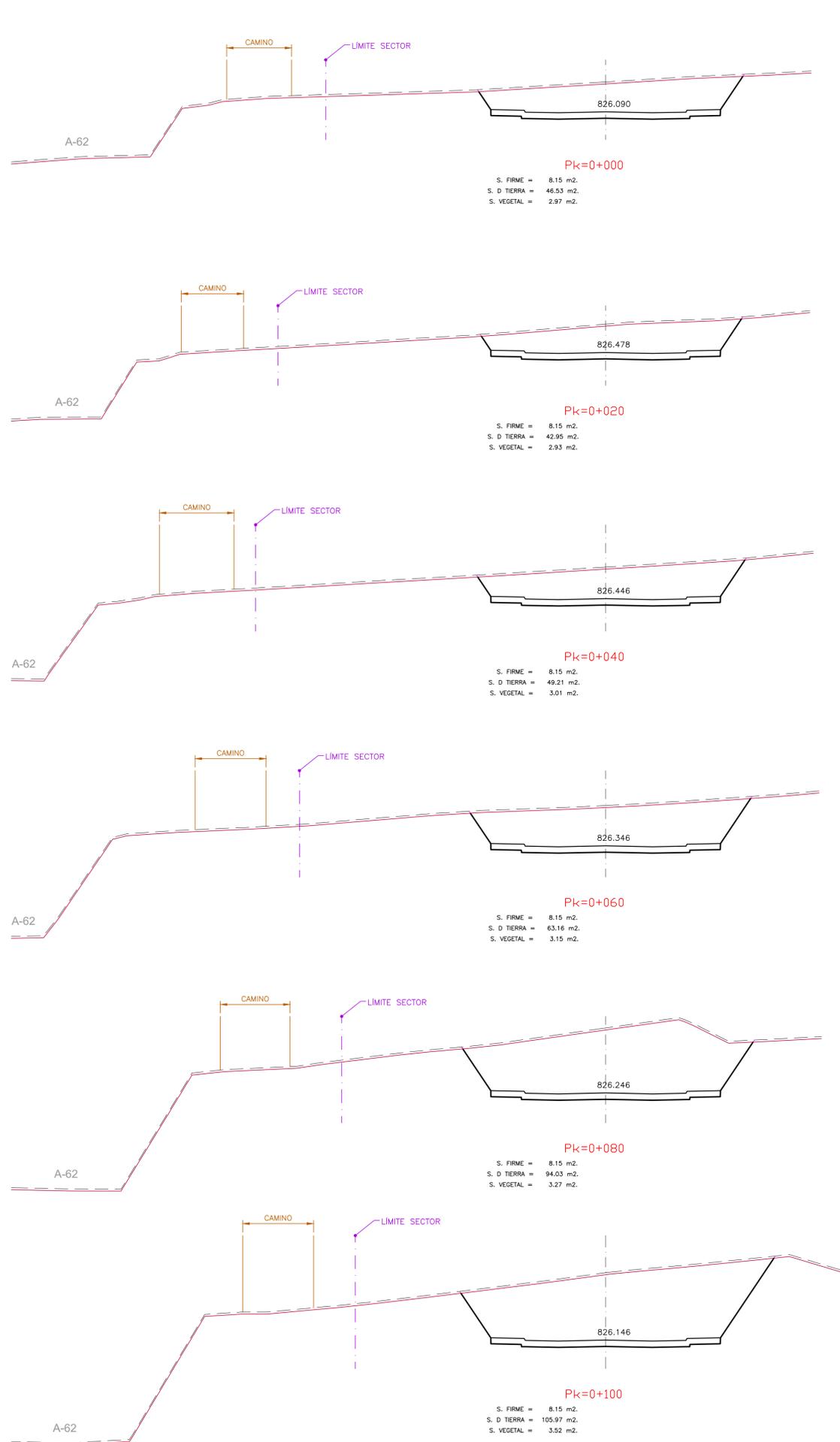
CONSULTOR:

ESCALA:

1: 200

FECHA:

OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

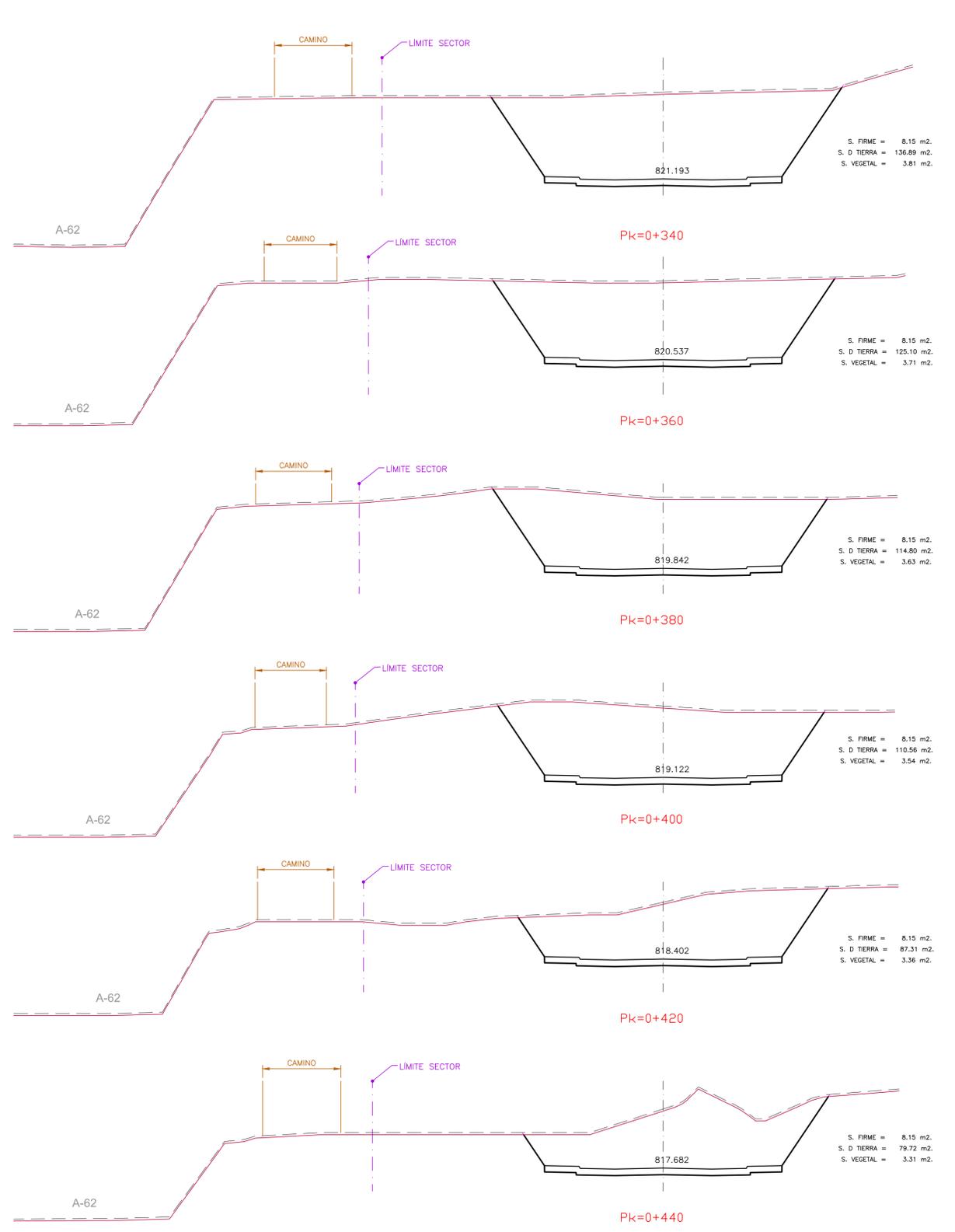
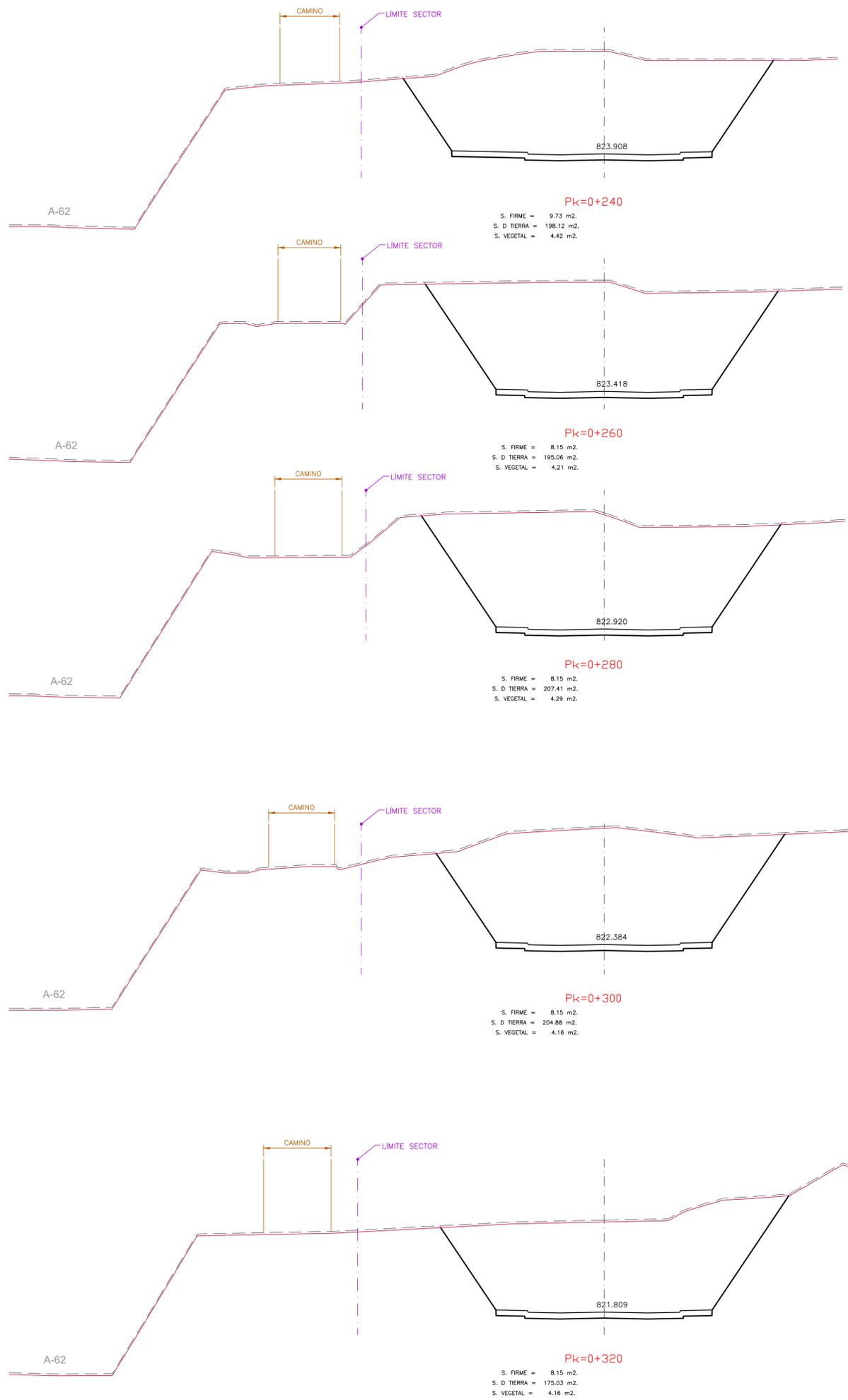
HOJA N°: **4.3.3** RED VIARIA
 PERFILES TRANSVERSALES. Calle H-2

INGENIERO DE CAMINOS:

 Fdo. Francisco Ledesma Garcia

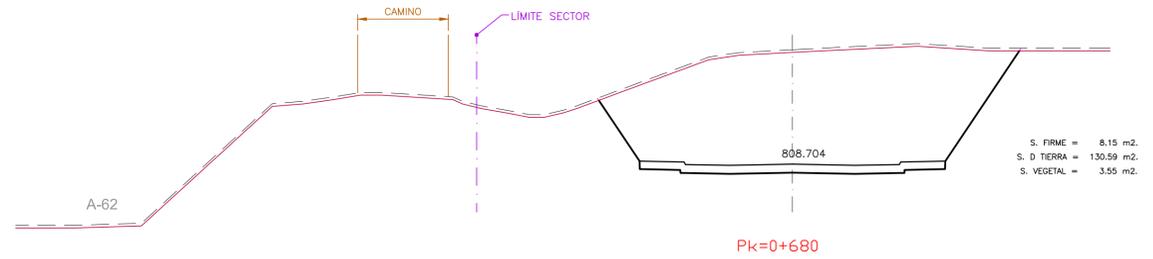
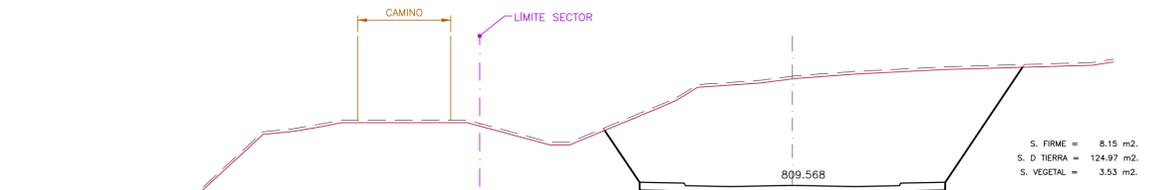
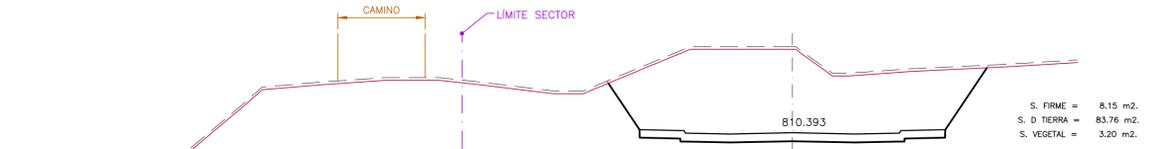
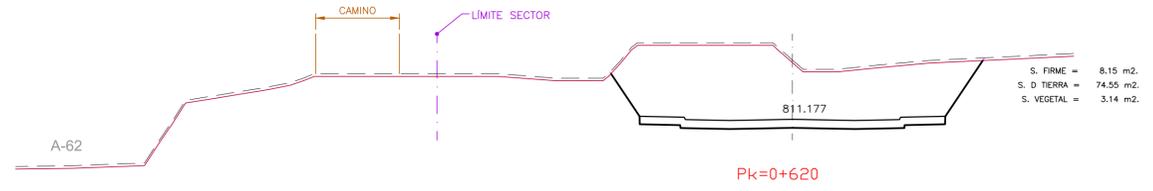
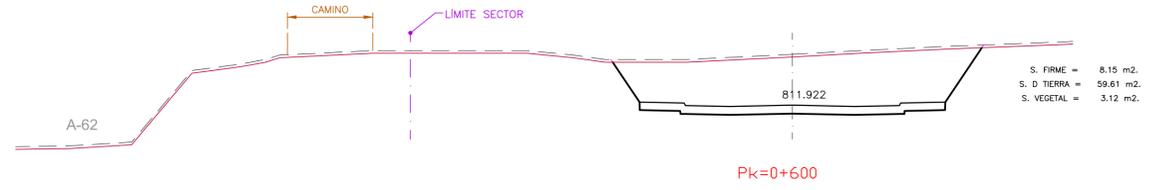
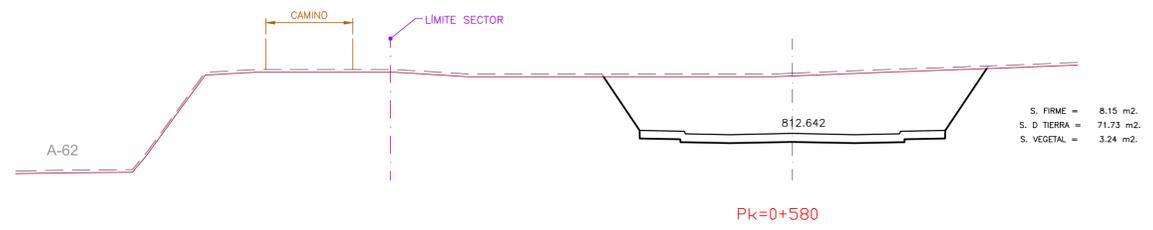
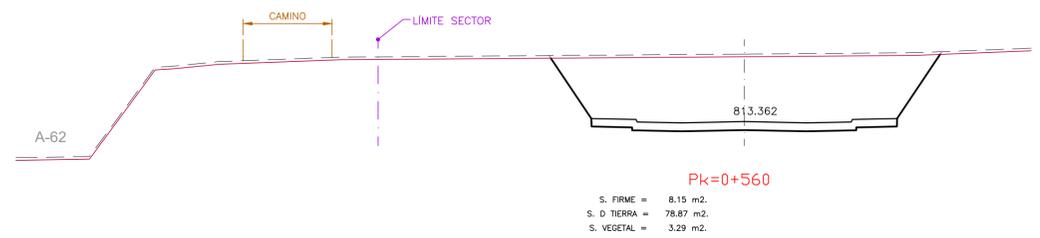
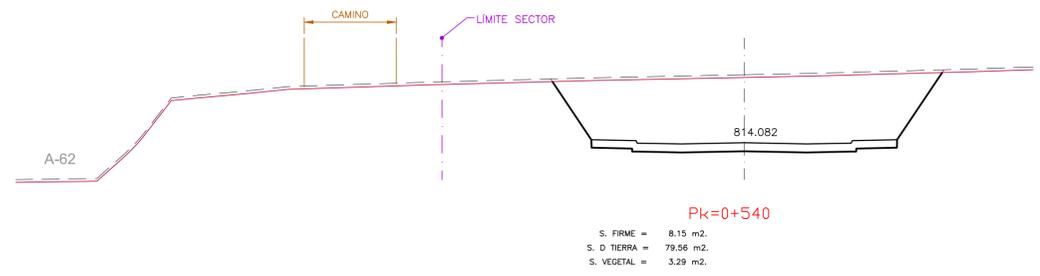
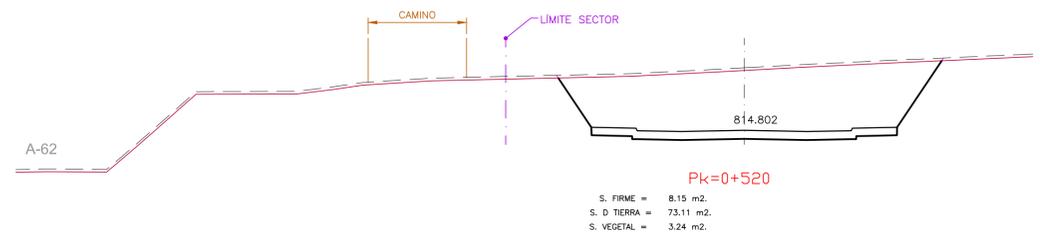
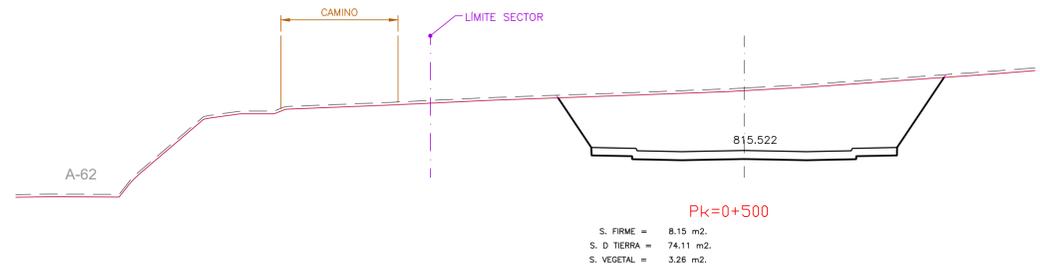
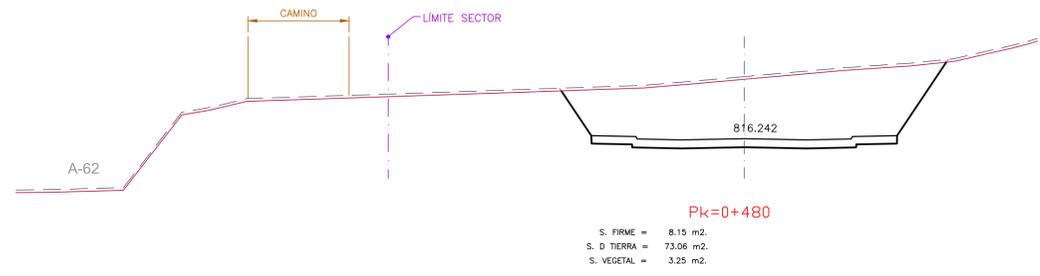
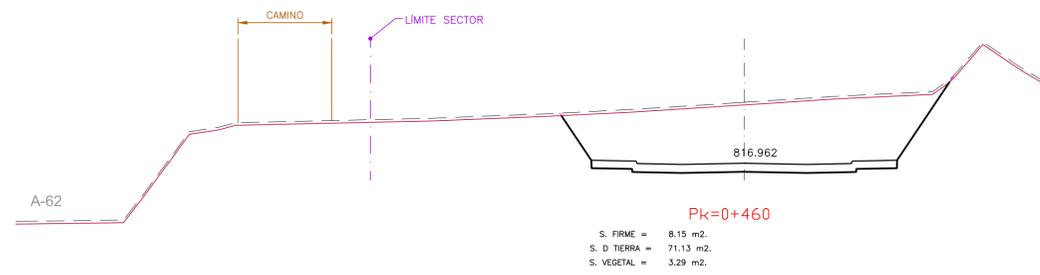
CONSULTOR:

ESCALA:
 1: 200
 FECHA:
 OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN		
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA		
HOJA N°: 4.3.4	RED VIARIA PERFILES TRANSVERSALES. Calle H-2 (Cont. I)	
INGENIERO DE CAMINOS: 	CONSULTOR: 	ESCALA: 1: 200
Fdo. Francisco Ledesma Garcia		FECHA: OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.5

RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES. Calle H-2 (Cont. II)

INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

ESCALA:

1: 200

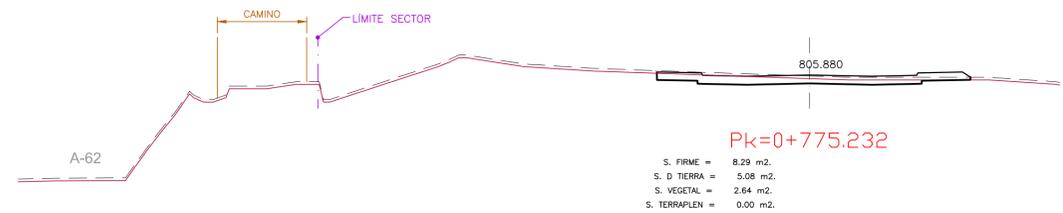
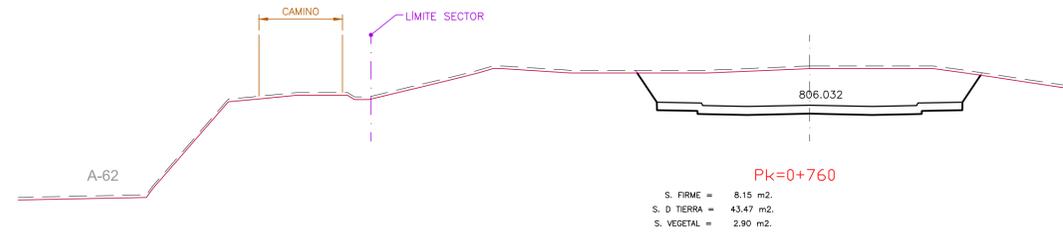
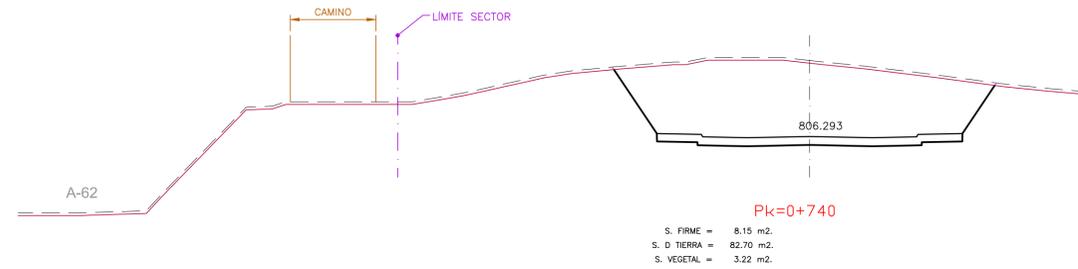
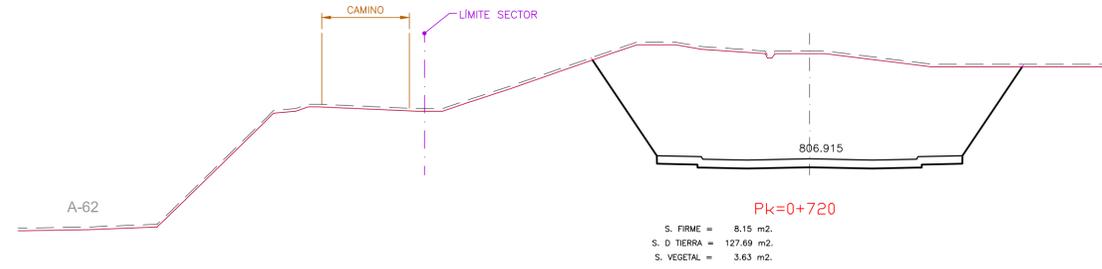
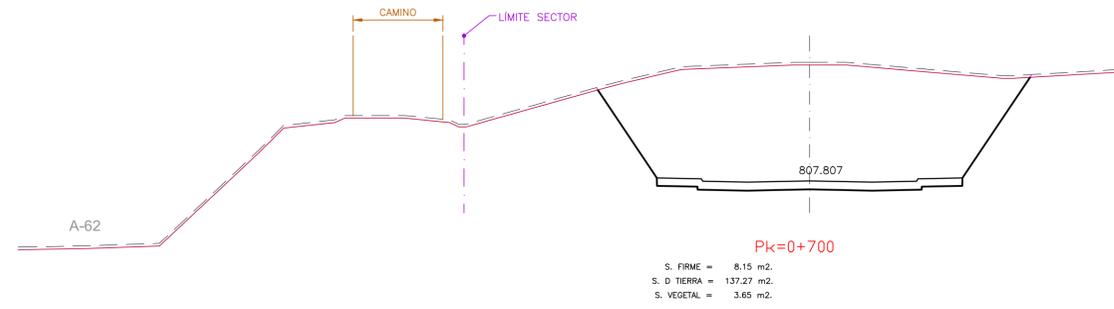
[Signature]



FECHA:

OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma García



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.5'

RED VIARIA
 PERFILES TRANSVERSALES. Calle H-2 (Cont. III)

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

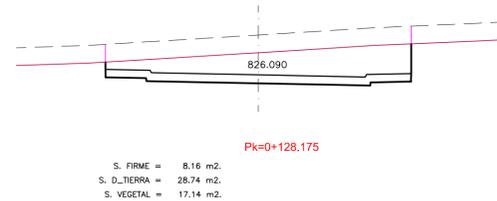
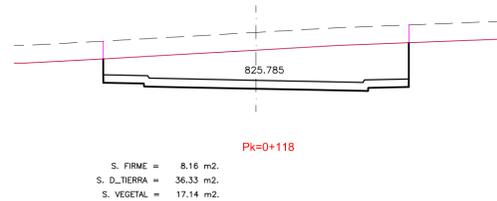
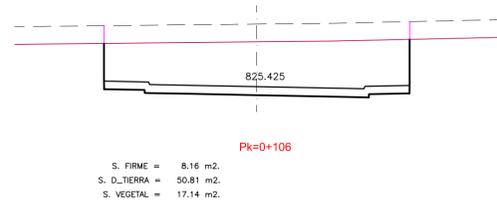
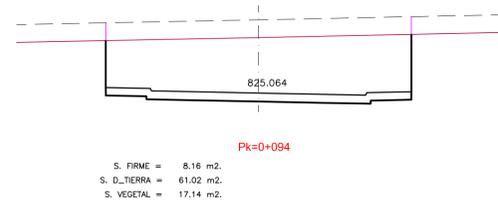
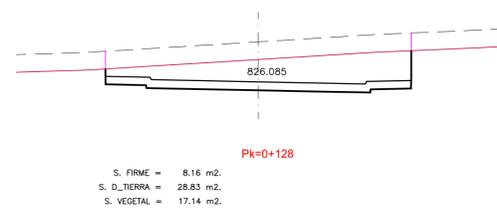
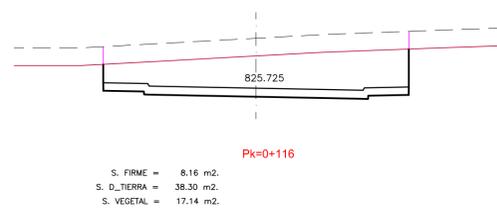
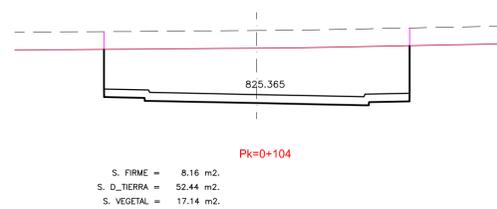
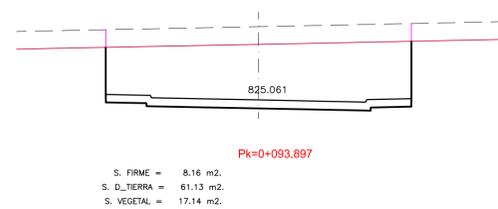
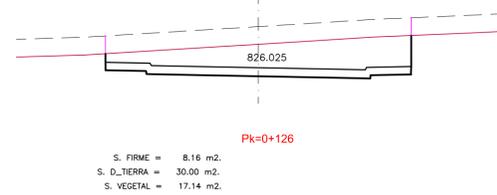
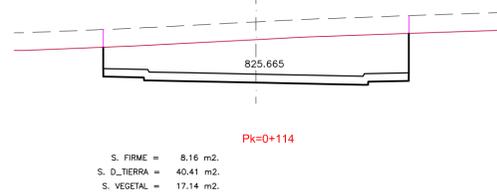
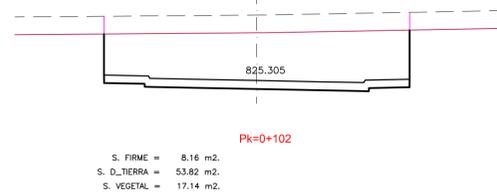
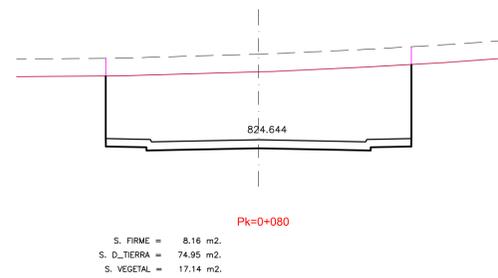
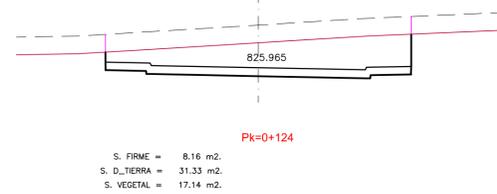
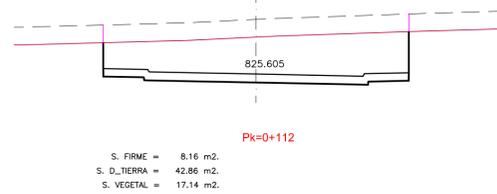
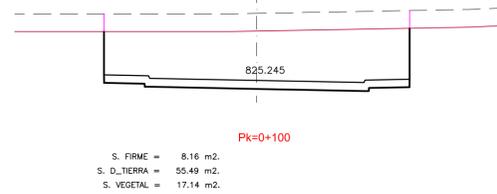
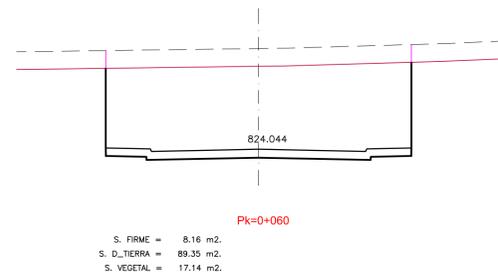
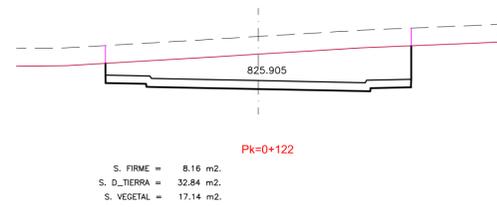
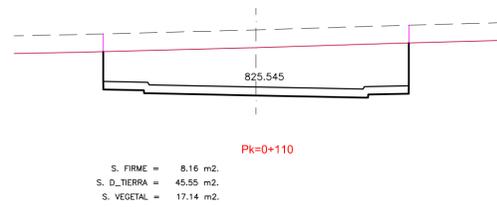
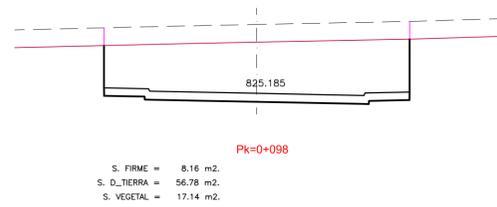
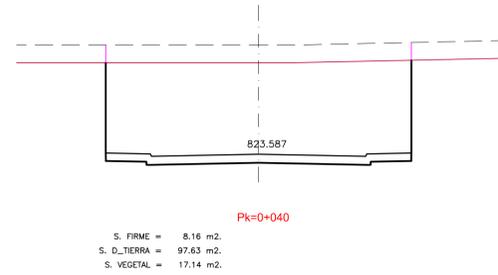
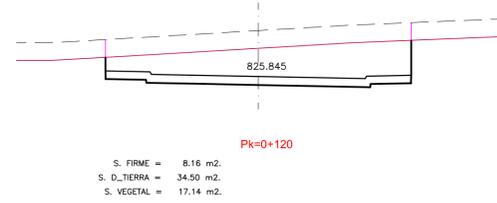
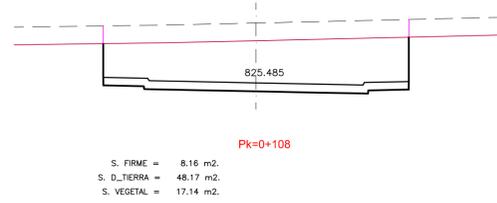
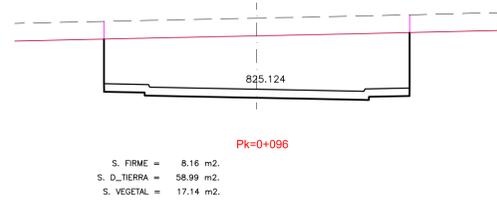
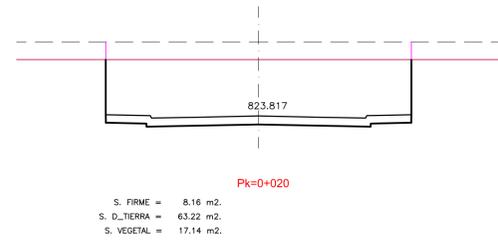
CONSULTOR:

ESCALA:

1: 200

FECHA:

OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.6

RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES. Calle V-1

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

CONSULTOR:

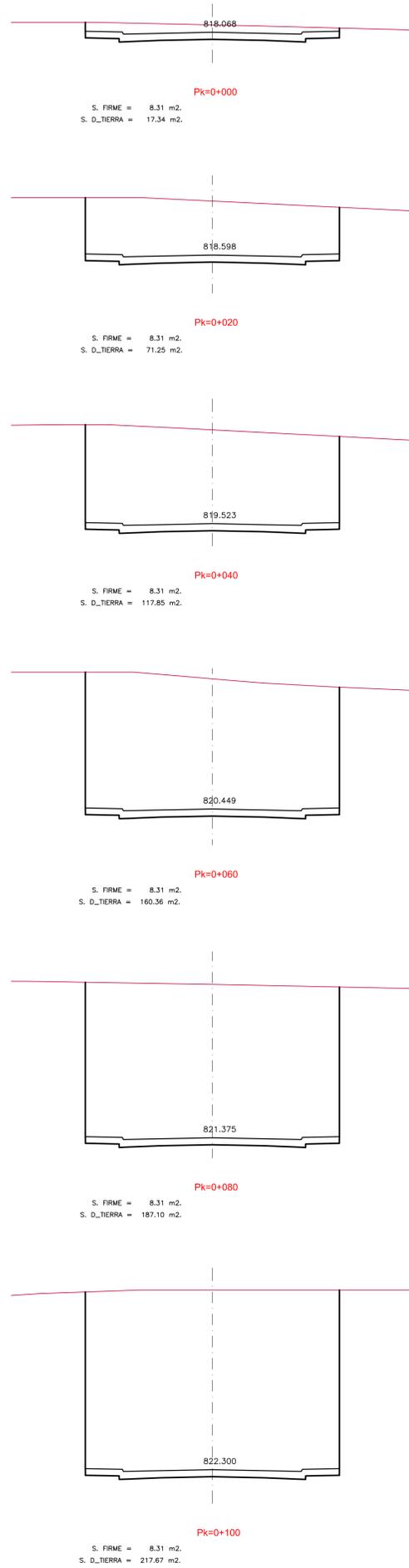
ESCALA:

1: 200

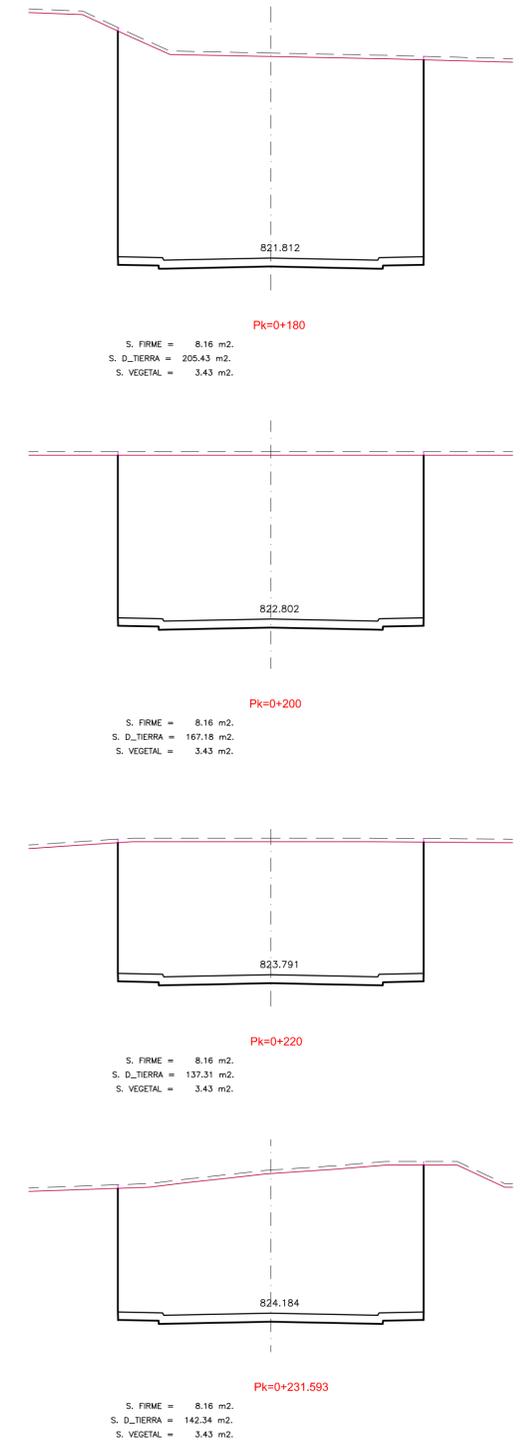
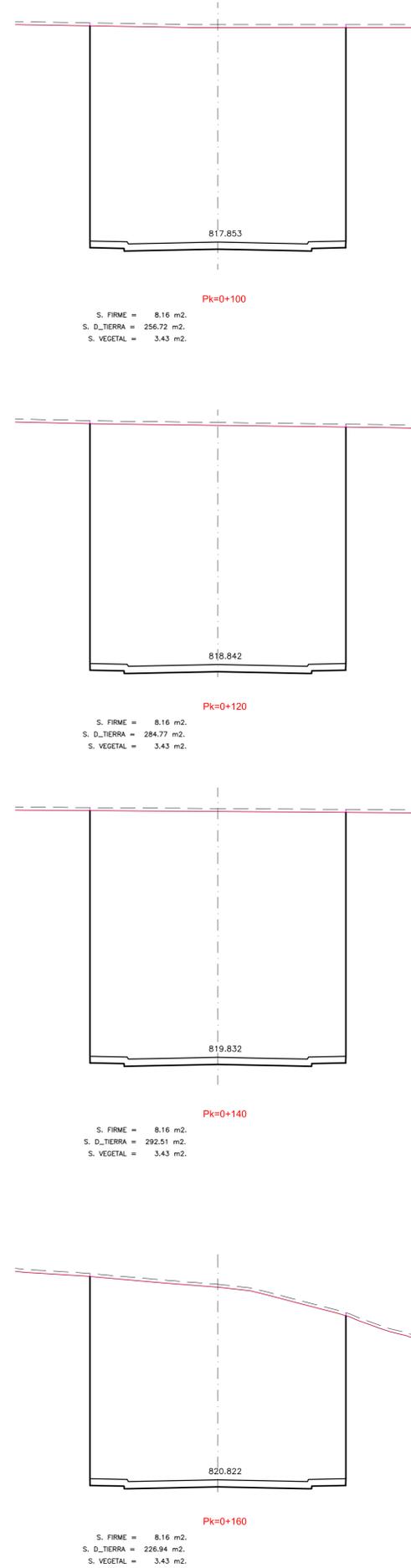
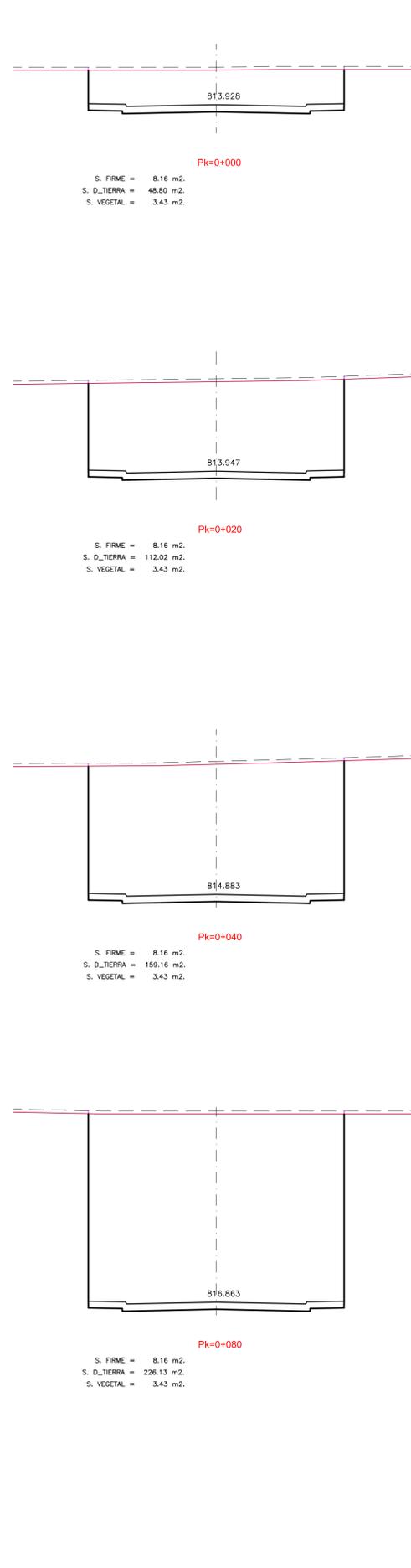
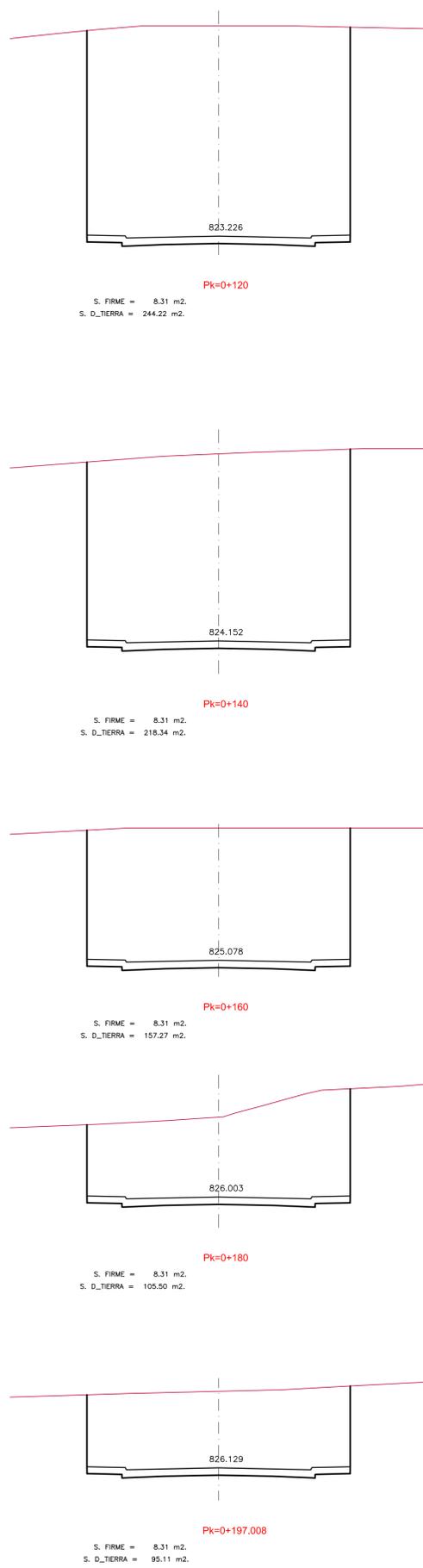
FECHA:

OCTUBRE 2020

CALLE V-2



CALLE V-3



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **4.3.7** RED VIARIA PERFILES TRANSVERSALES. Calles V-2 y V-3

INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

ESCALA:

[Signature]

[Logo] castinsa

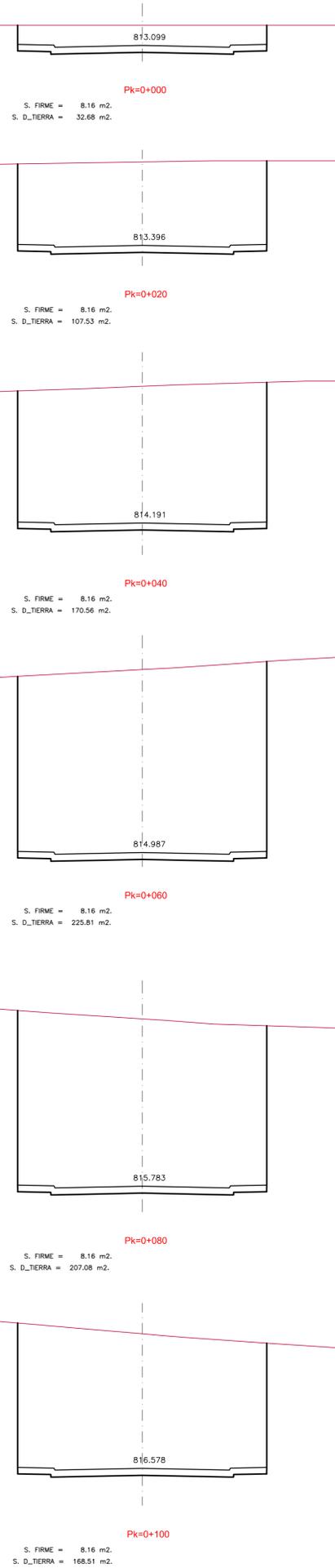
1: 200

FECHA:

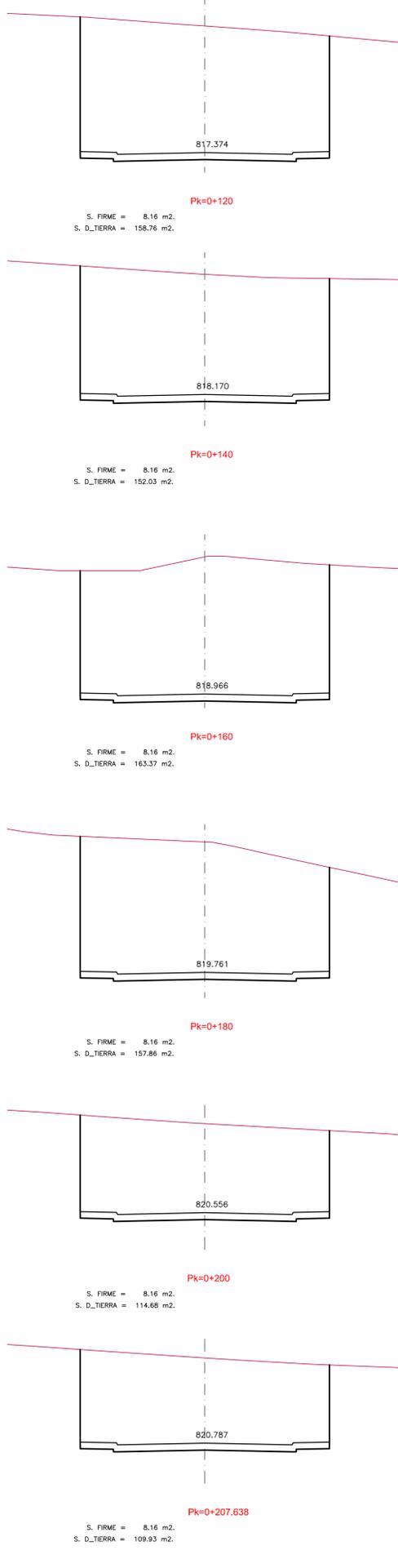
OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

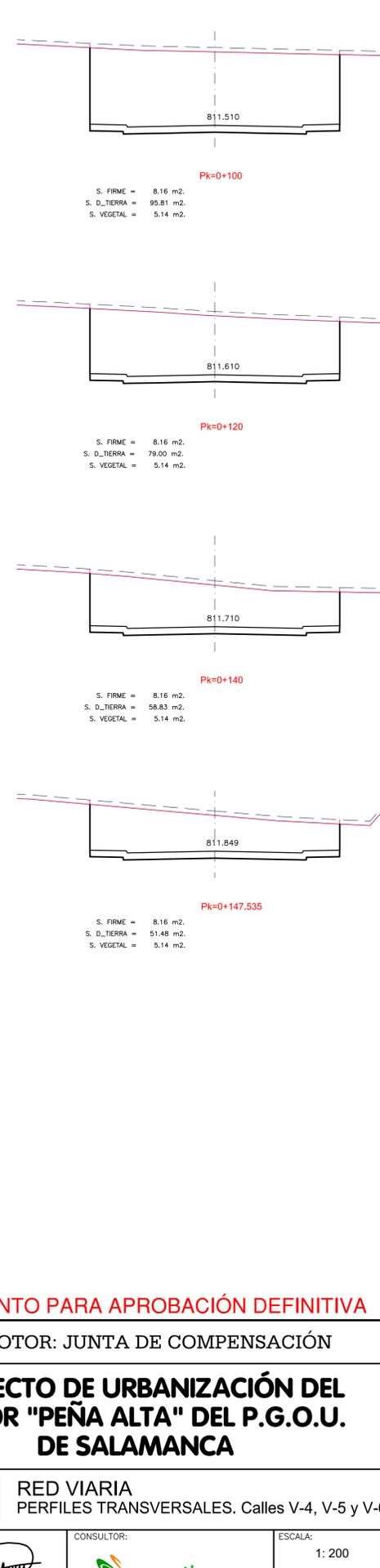
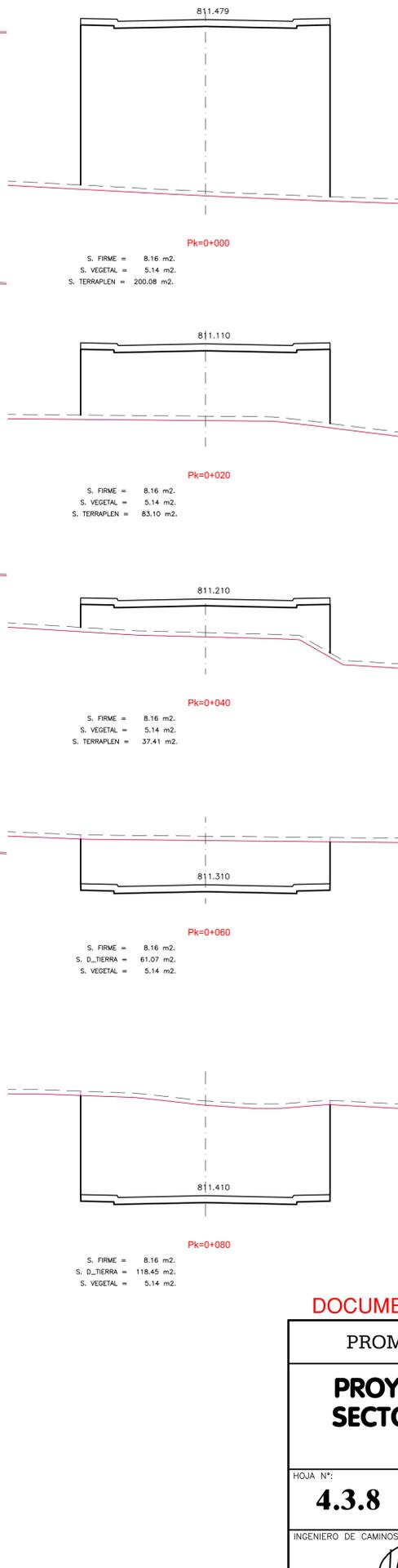
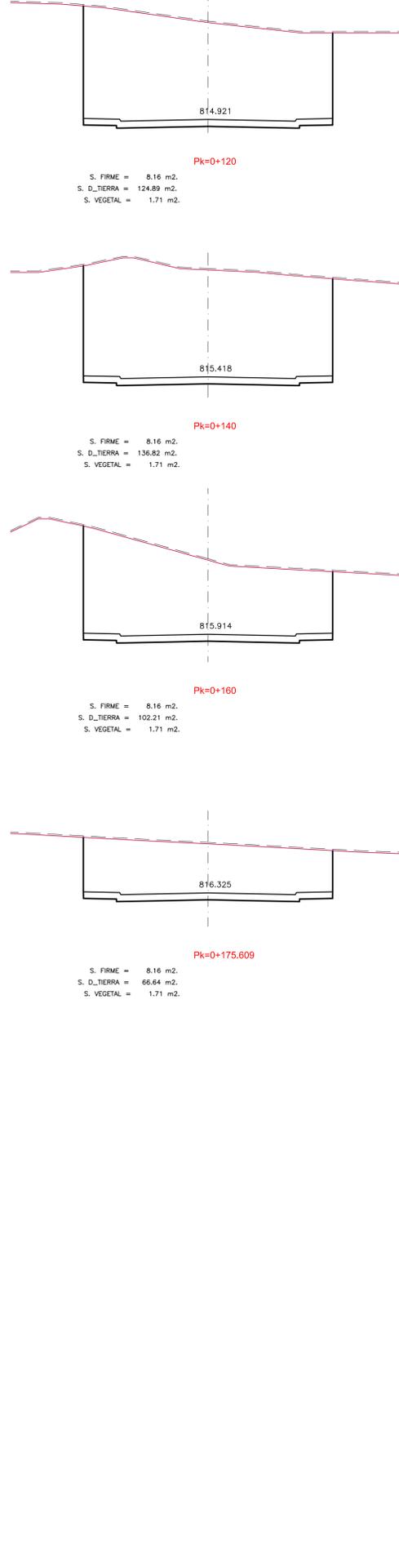
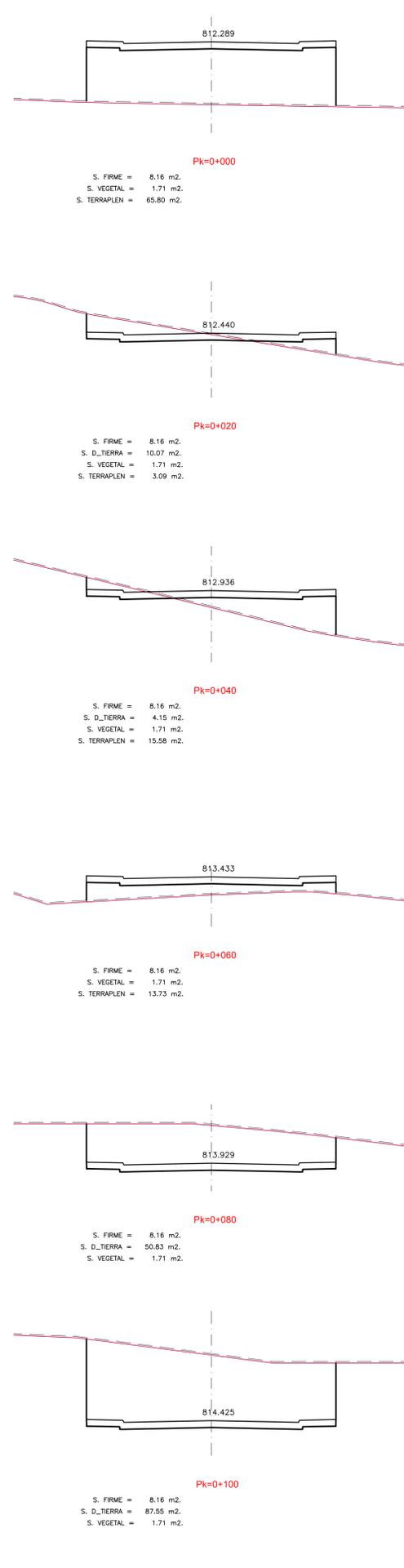
CALLE V-4



CALLE V-5



CALLE V-6



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **4.3.8** RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES. Calles V-4, V-5 y V-6

INGENIERO DE CAMINOS:

[Signature]

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR:

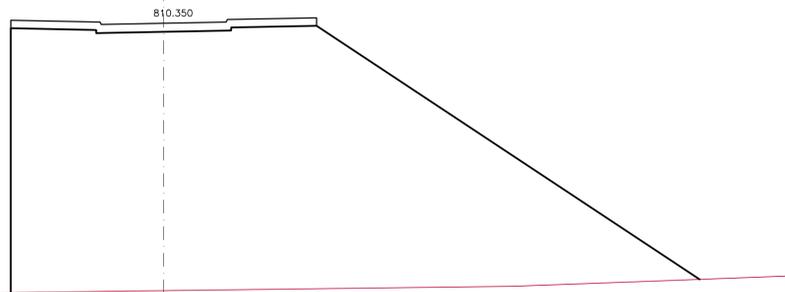
[Logo] castinsa

ESCALA:

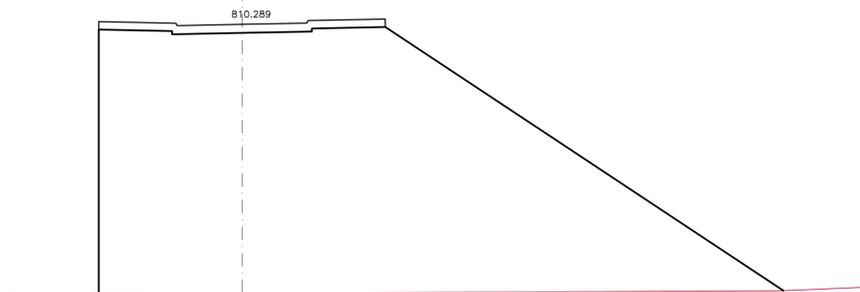
1: 200

FECHA:

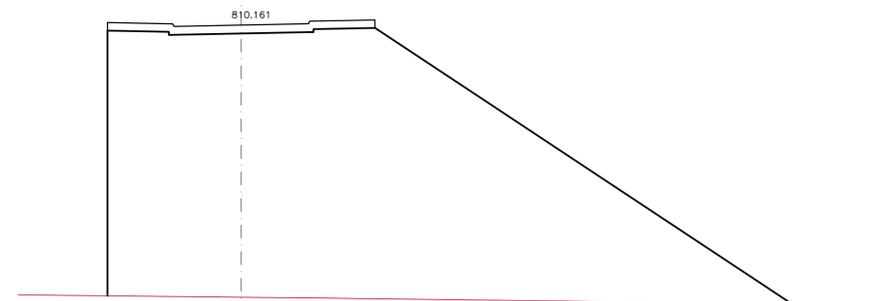
OCTUBRE 2020



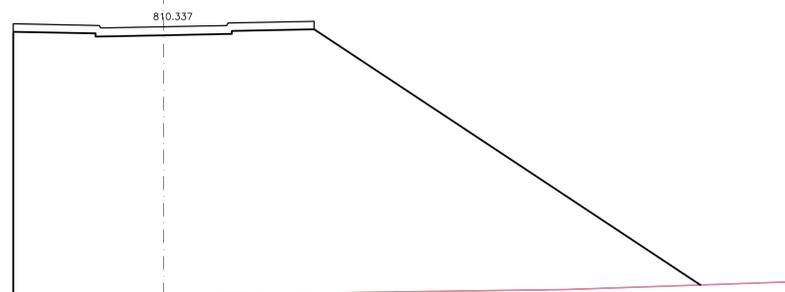
Pk=0+000
 S. FIRME = 8.01 m².
 S. TERRAPLEN = 413.51 m².



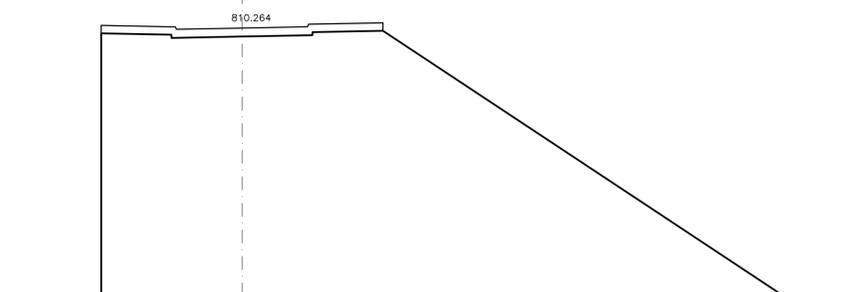
Pk=0+008
 S. FIRME = 7.54 m².
 S. TERRAPLEN = 405.75 m².



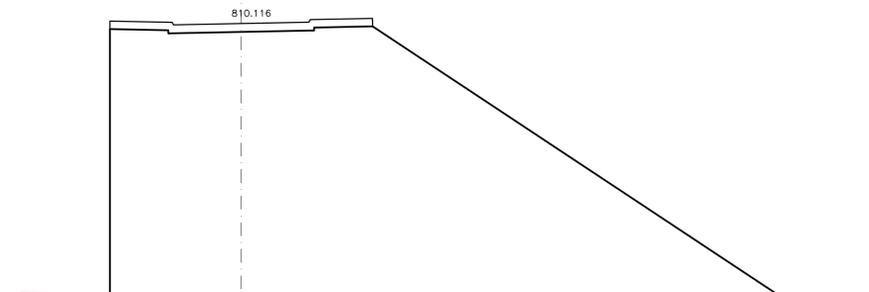
Pk=0+016
 S. FIRME = 7.06 m².
 S. TERRAPLEN = 403.26 m².



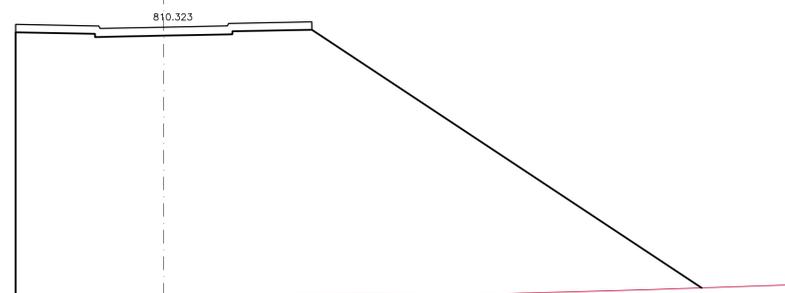
Pk=0+002
 S. FIRME = 7.89 m².
 S. TERRAPLEN = 411.76 m².



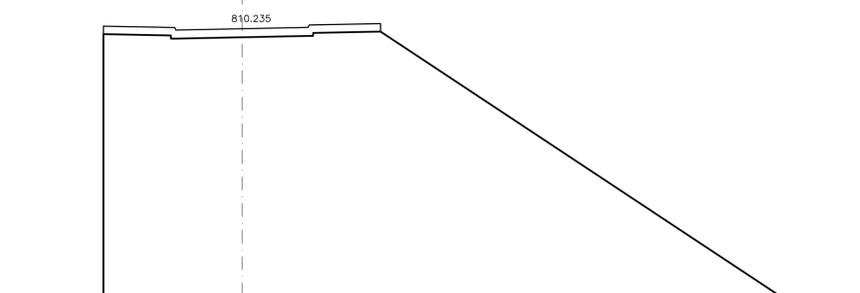
Pk=0+010
 S. FIRME = 7.42 m².
 S. TERRAPLEN = 405.53 m².



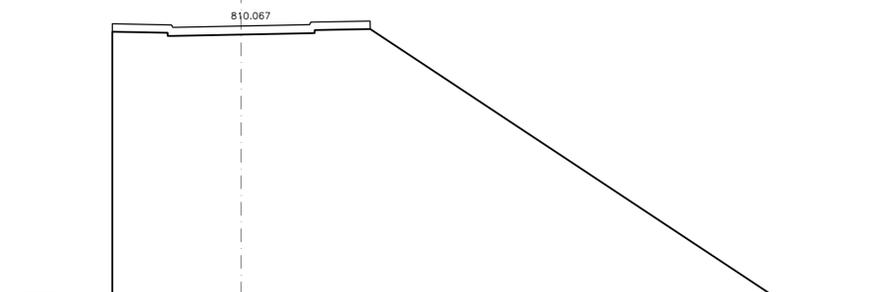
Pk=0+018
 S. FIRME = 6.94 m².
 S. TERRAPLEN = 401.15 m².



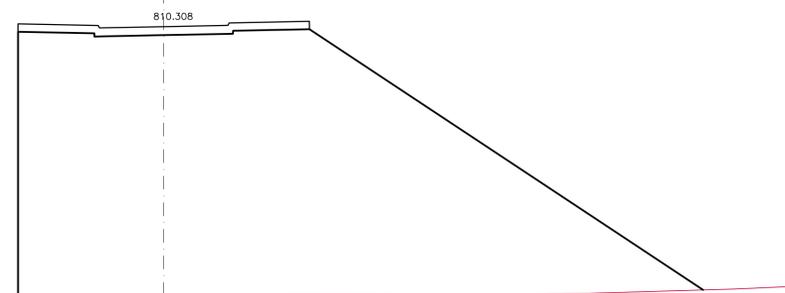
Pk=0+004
 S. FIRME = 7.77 m².
 S. TERRAPLEN = 411.65 m².



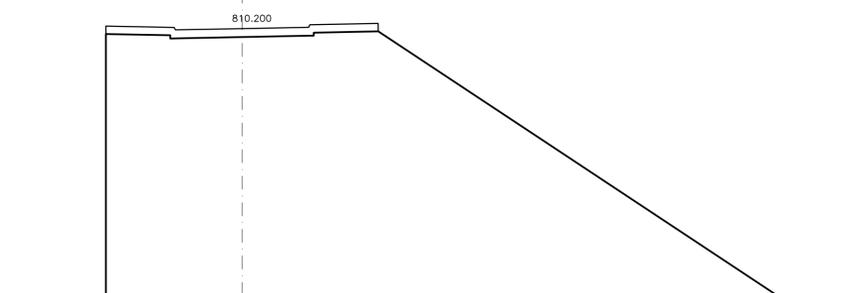
Pk=0+012
 S. FIRME = 7.30 m².
 S. TERRAPLEN = 401.37 m².



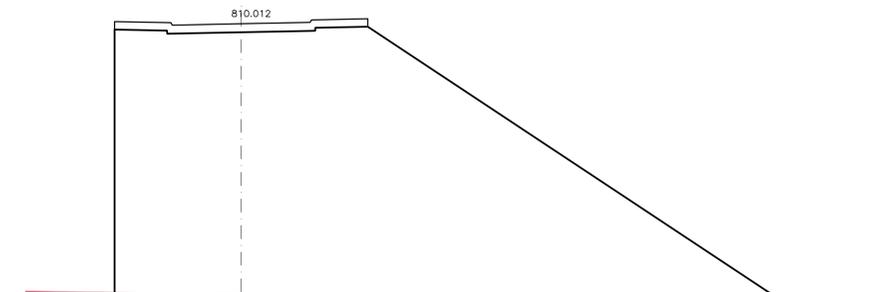
Pk=0+020
 S. FIRME = 6.83 m².
 S. TERRAPLEN = 398.47 m².



Pk=0+006
 S. FIRME = 7.66 m².
 S. TERRAPLEN = 409.18 m².



Pk=0+014
 S. FIRME = 7.18 m².
 S. TERRAPLEN = 404.33 m².



Pk=0+022
 S. FIRME = 6.71 m².
 S. TERRAPLEN = 394.40 m².

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

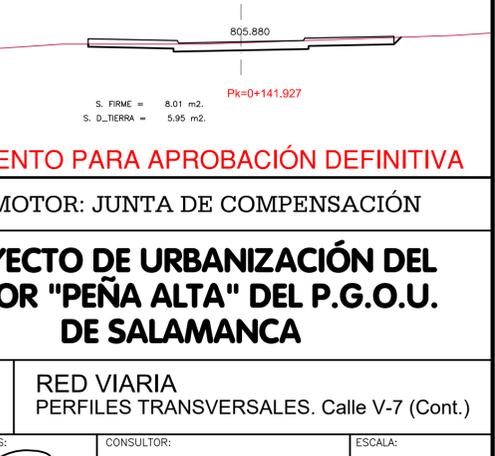
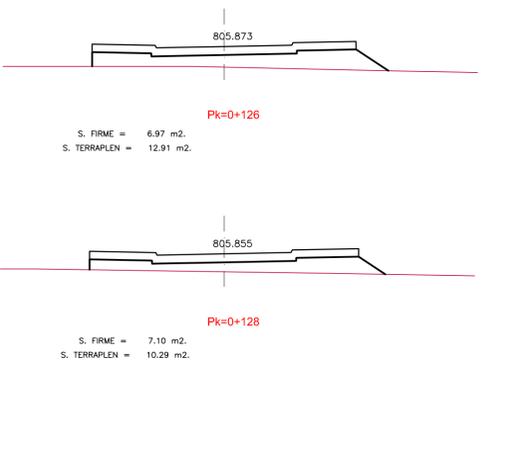
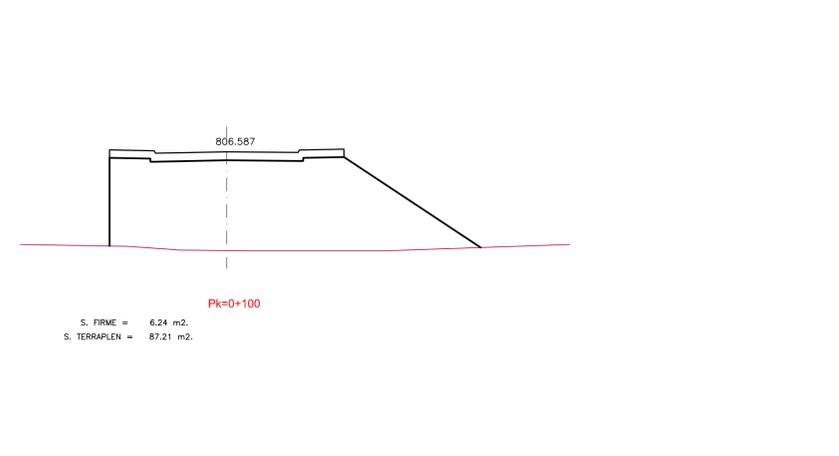
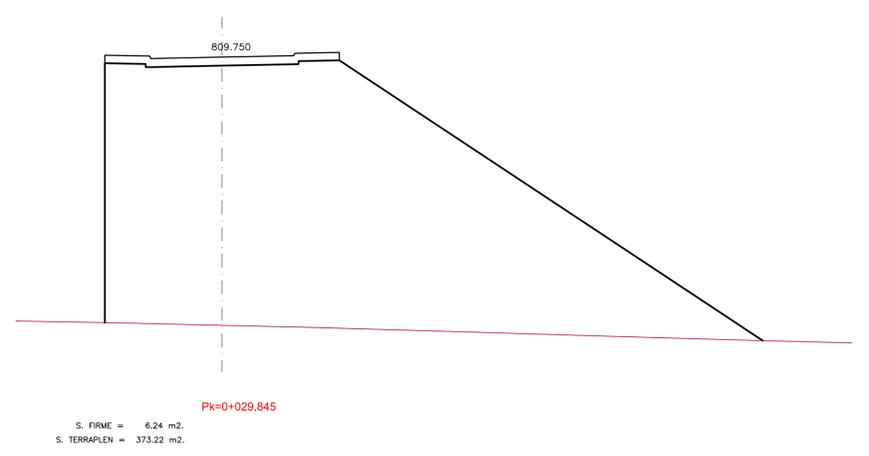
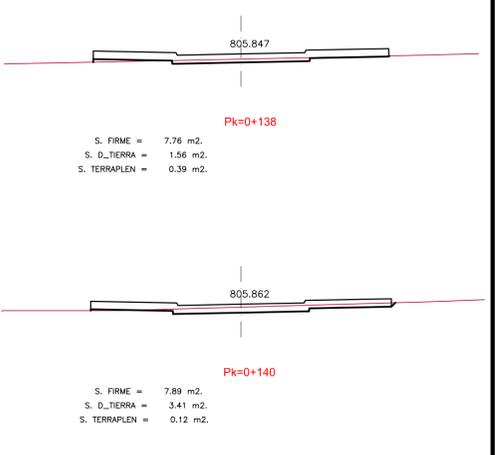
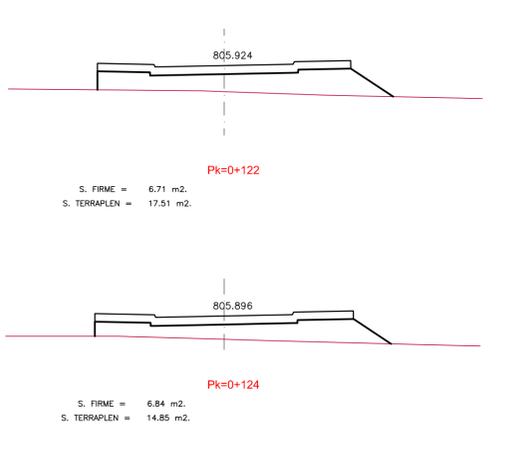
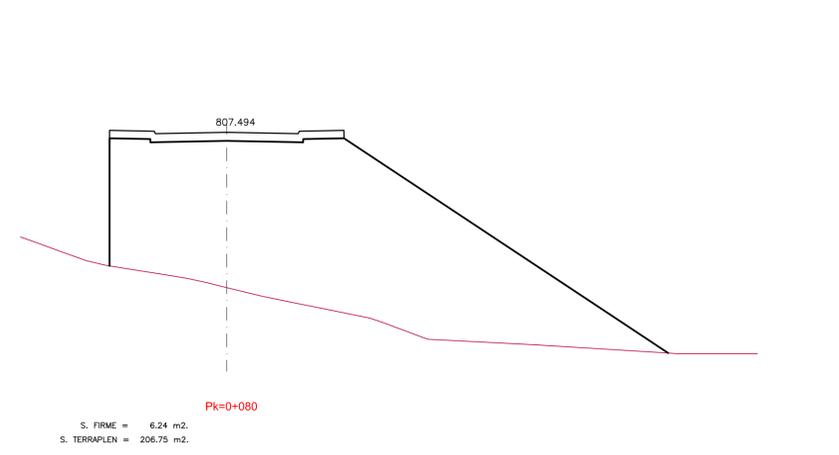
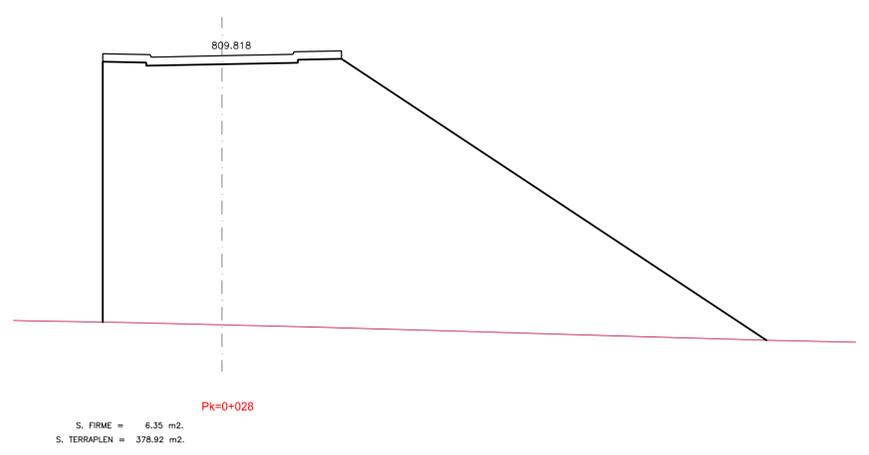
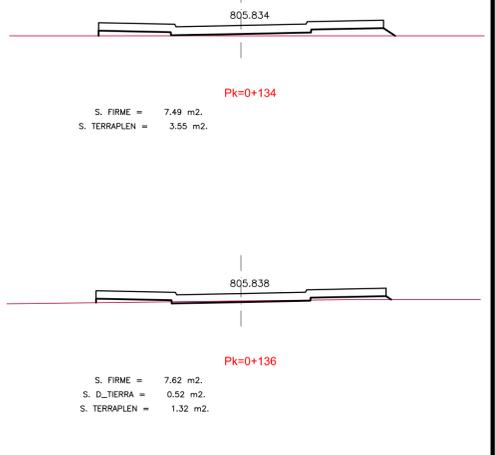
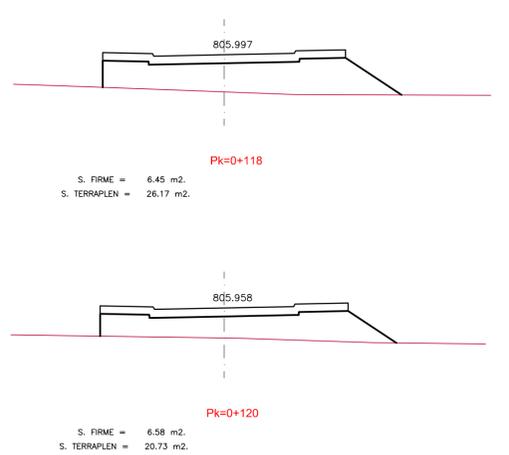
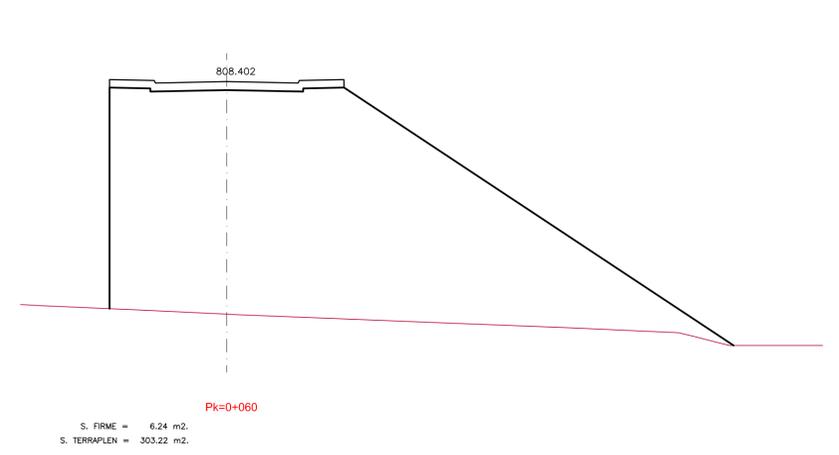
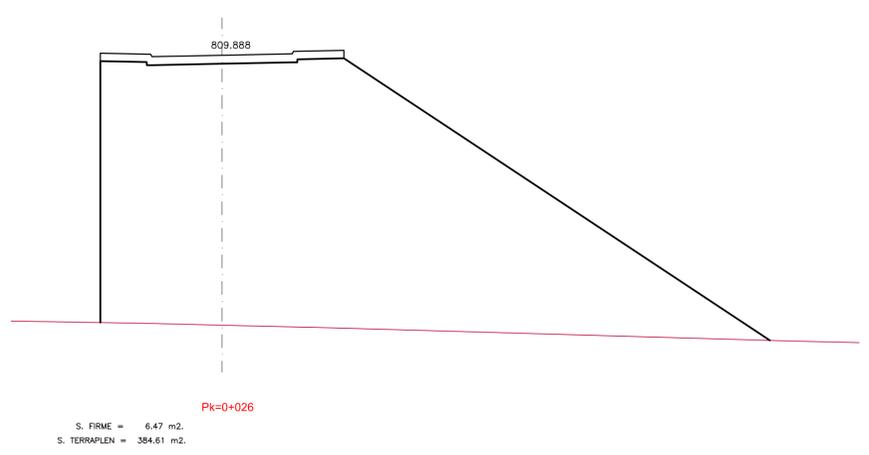
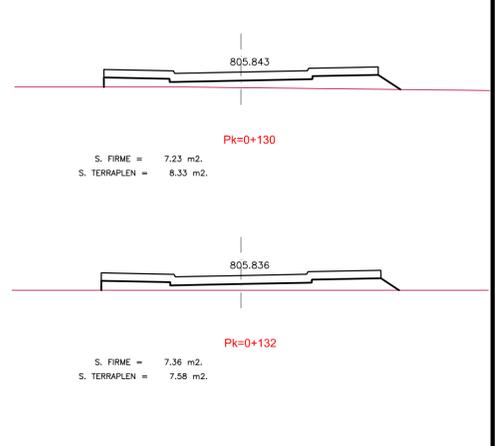
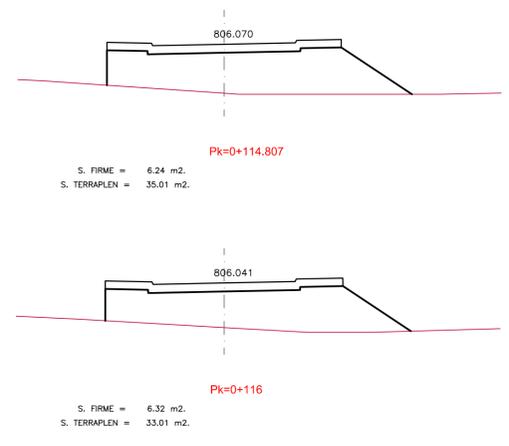
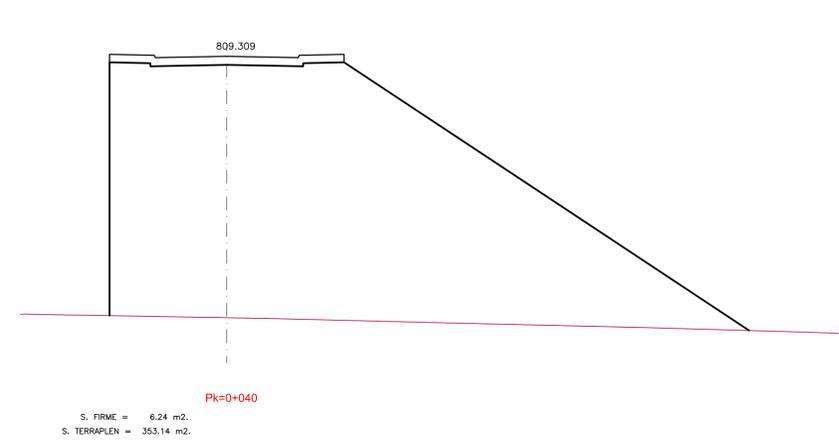
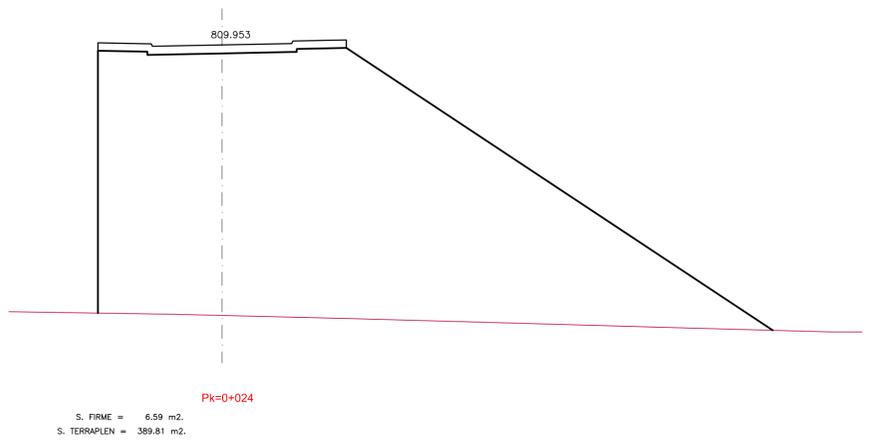
HOJA N°: **4.3.9** RED VIARIA PERFILES TRANSVERSALES. Calle V-7

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



ESCALA: 1:200
 FECHA: OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

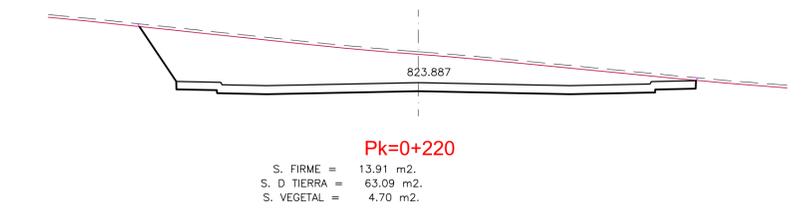
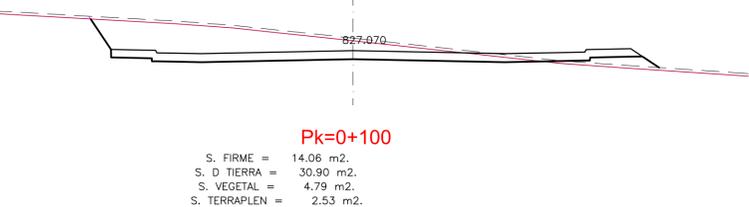
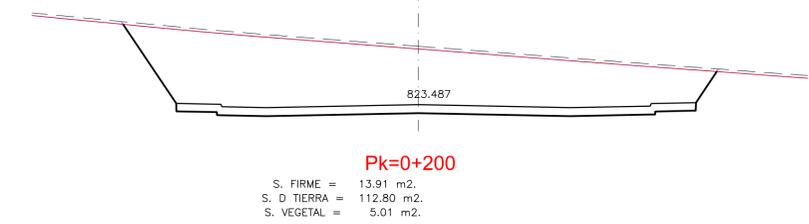
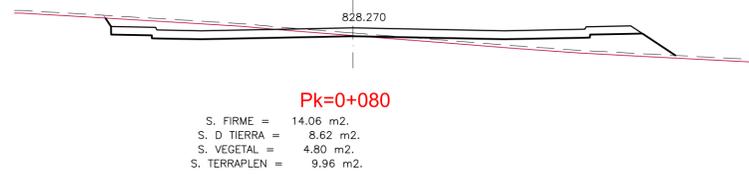
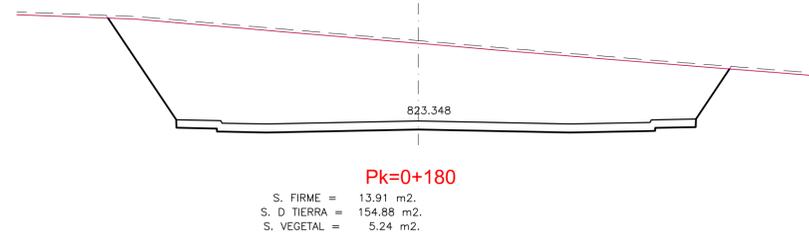
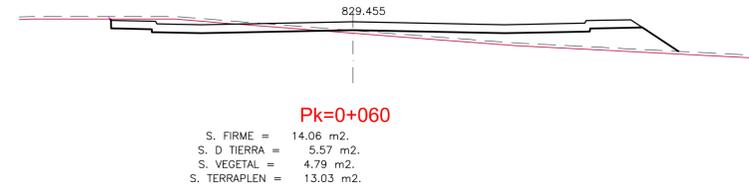
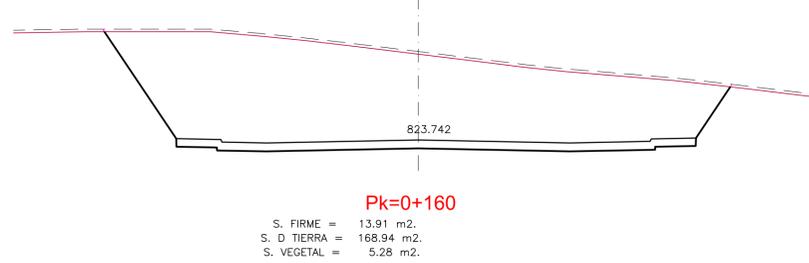
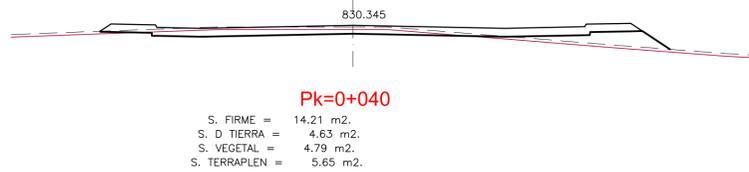
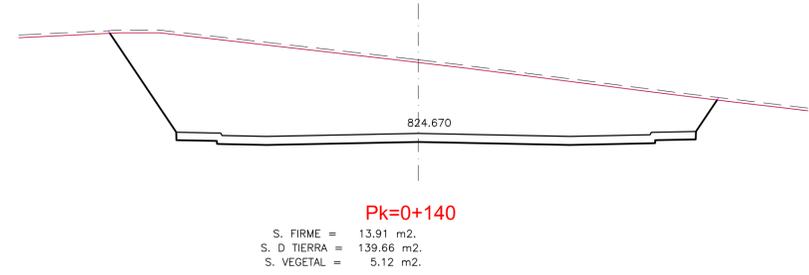
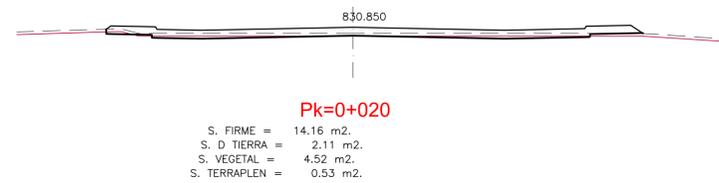
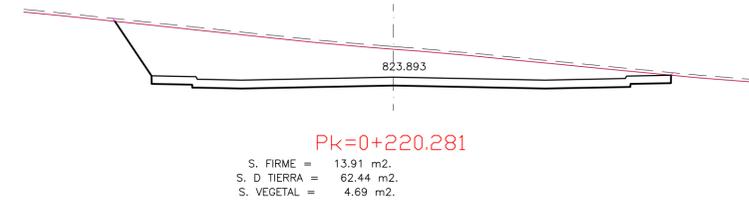
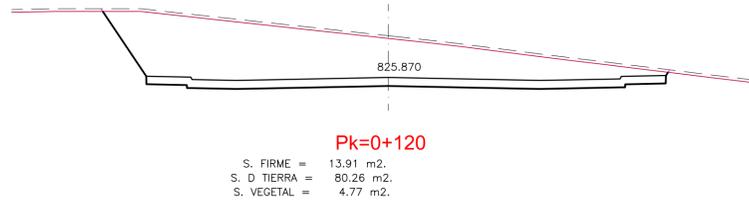
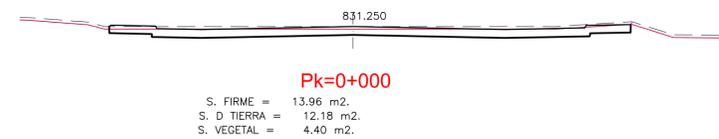
HOJA N°: **4.3.10** RED VIARIA PERFILES TRANSVERSALES. Calle V-7 (Cont.)

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

CONSULTOR:


ESCALA: 1: 200
FECHA: OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

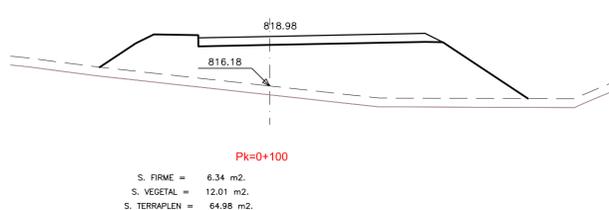
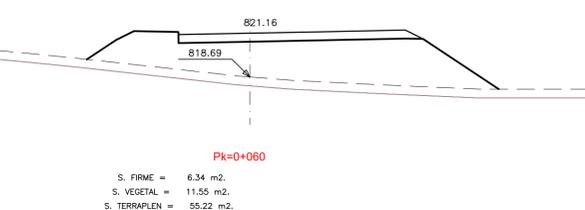
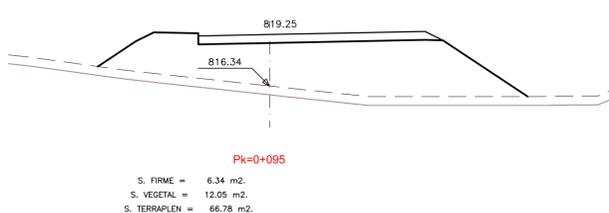
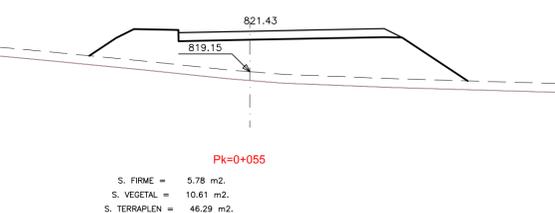
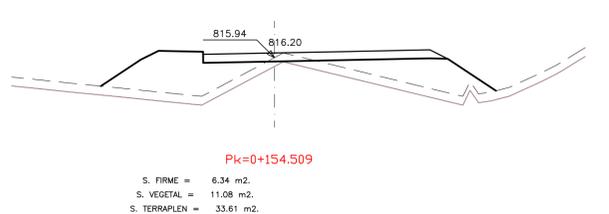
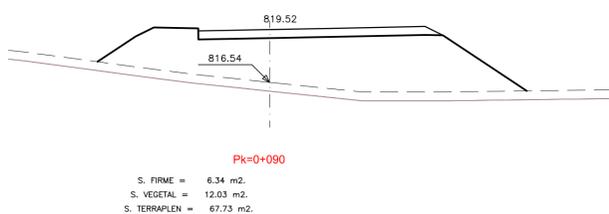
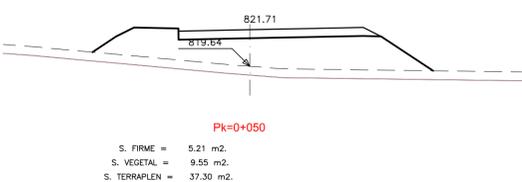
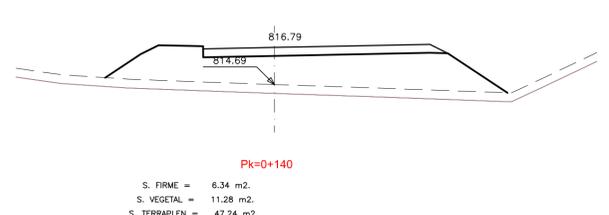
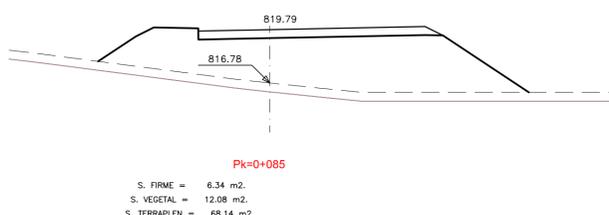
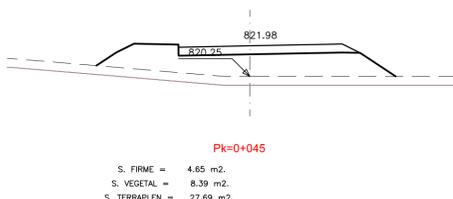
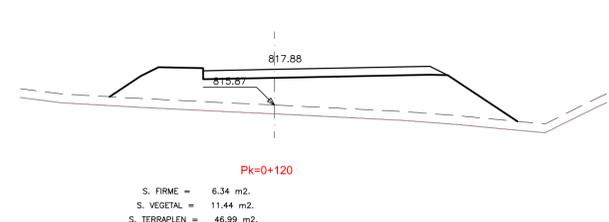
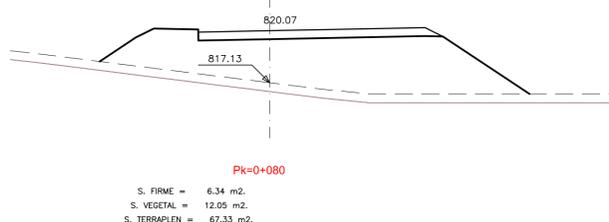
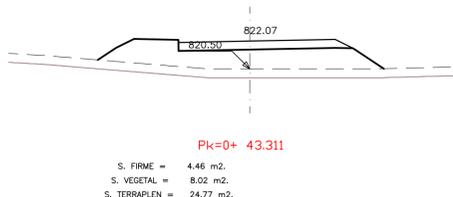
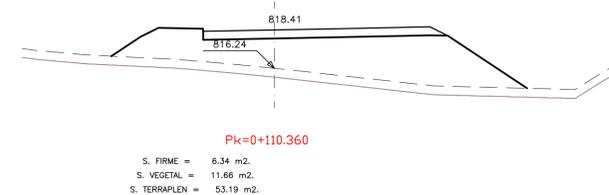
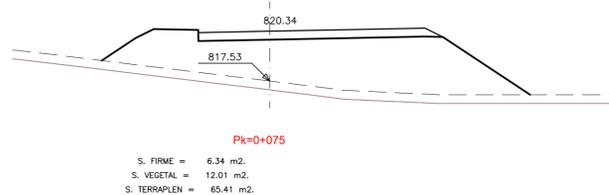
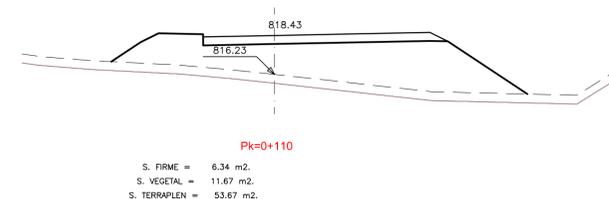
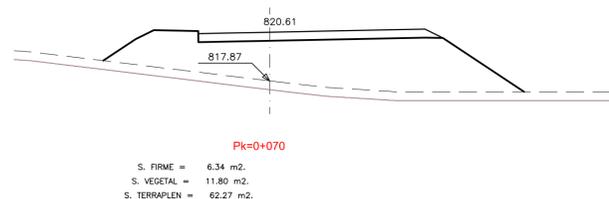
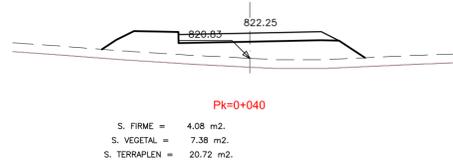
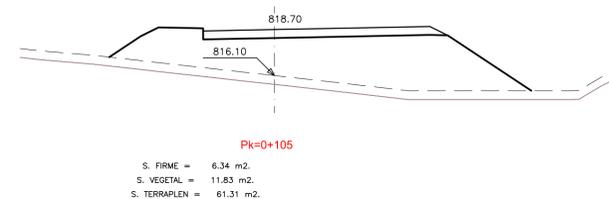
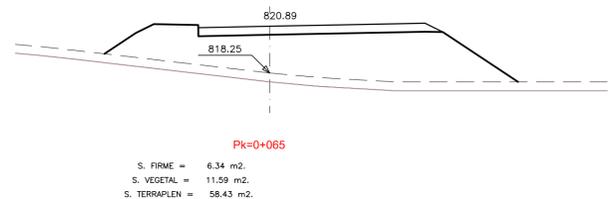
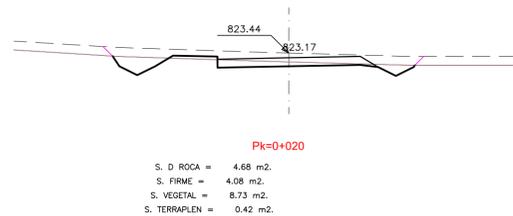
PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº: **4.3.11** RED VIARIA PERFILES TRANSVERSALES Conexión con N-620

INGENIERO DE CAMINOS:  CONSULTOR:  ESCALA: 1:200 FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

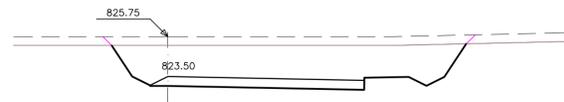
PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **4.3.12** RED VIARIA PERFILES TRANSVERSALES Acceso a Plataforma

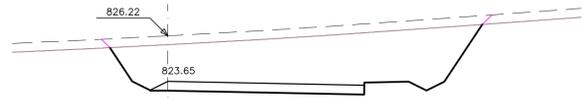
INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: 1:200 FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



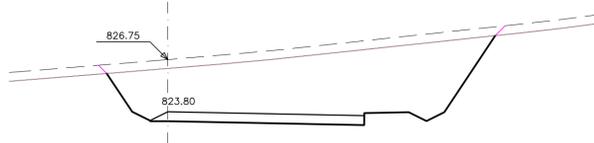
Pk=0+000

S. D ROCA = 41.33 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 10.20 m².



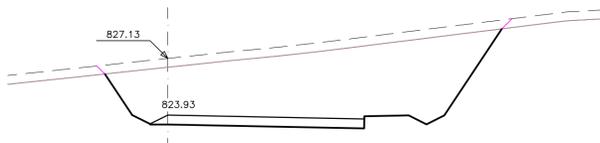
Pk=0+006

S. D ROCA = 56.36 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 10.70 m².



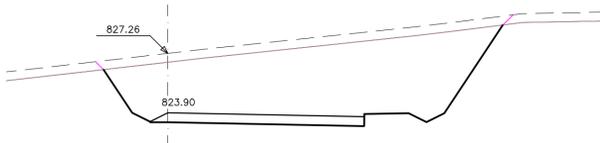
Pk=0+012

S. D ROCA = 69.87 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 11.15 m².



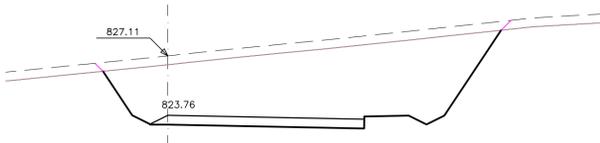
Pk=0+018

S. D ROCA = 77.70 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 11.39 m².



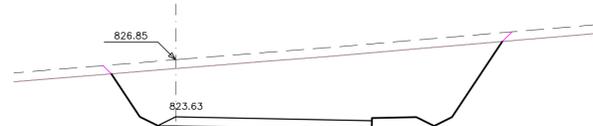
Pk=0+024

S. D ROCA = 80.91 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 11.45 m².



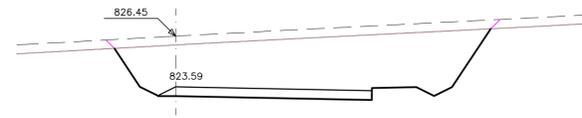
Pk=0+030

S. D ROCA = 79.81 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 11.41 m².



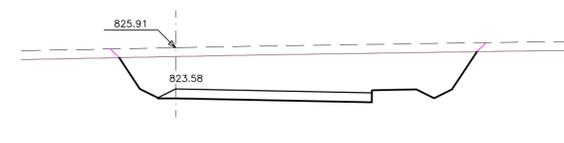
Pk=0+036

S. D ROCA = 73.50 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 11.21 m².



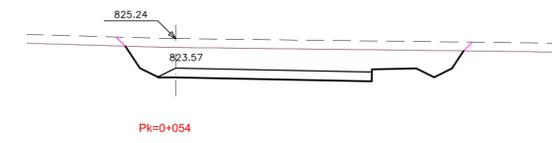
Pk=0+042

S. D ROCA = 60.98 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 10.80 m².



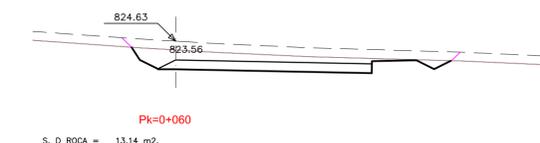
Pk=0+048

S. D ROCA = 45.08 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 10.29 m².



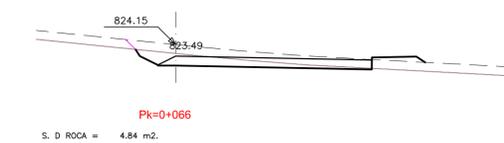
Pk=0+054

S. D ROCA = 28.29 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 9.74 m².



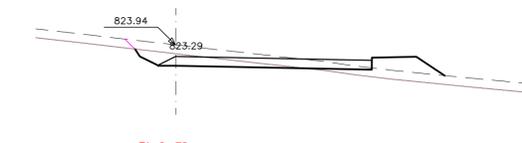
Pk=0+060

S. D ROCA = 13.14 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 9.23 m².



Pk=0+066

S. D ROCA = 4.84 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 8.26 m².
S. TERRAPLEN = 2.10 m².



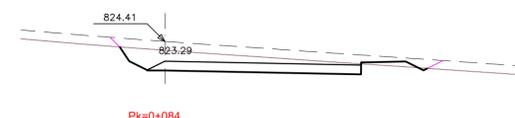
Pk=0+072

S. D ROCA = 3.85 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 8.82 m².
S. TERRAPLEN = 5.34 m².



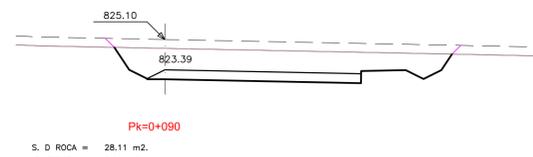
Pk=0+078

S. D ROCA = 5.22 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 8.62 m².
S. TERRAPLEN = 3.47 m².



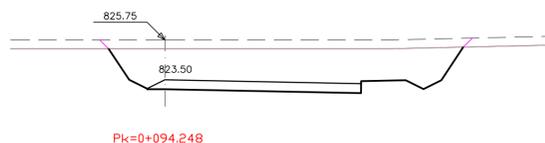
Pk=0+084

S. D ROCA = 11.91 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 8.98 m².
S. TERRAPLEN = 0.60 m².



Pk=0+090

S. D ROCA = 28.11 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 9.72 m².



Pk=0+094.248

S. D ROCA = 41.37 m².
S. FIRME = 6.11 m².
S. VEGETAL = 10.20 m².

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.13

RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES
Glorieta

INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

castinsa

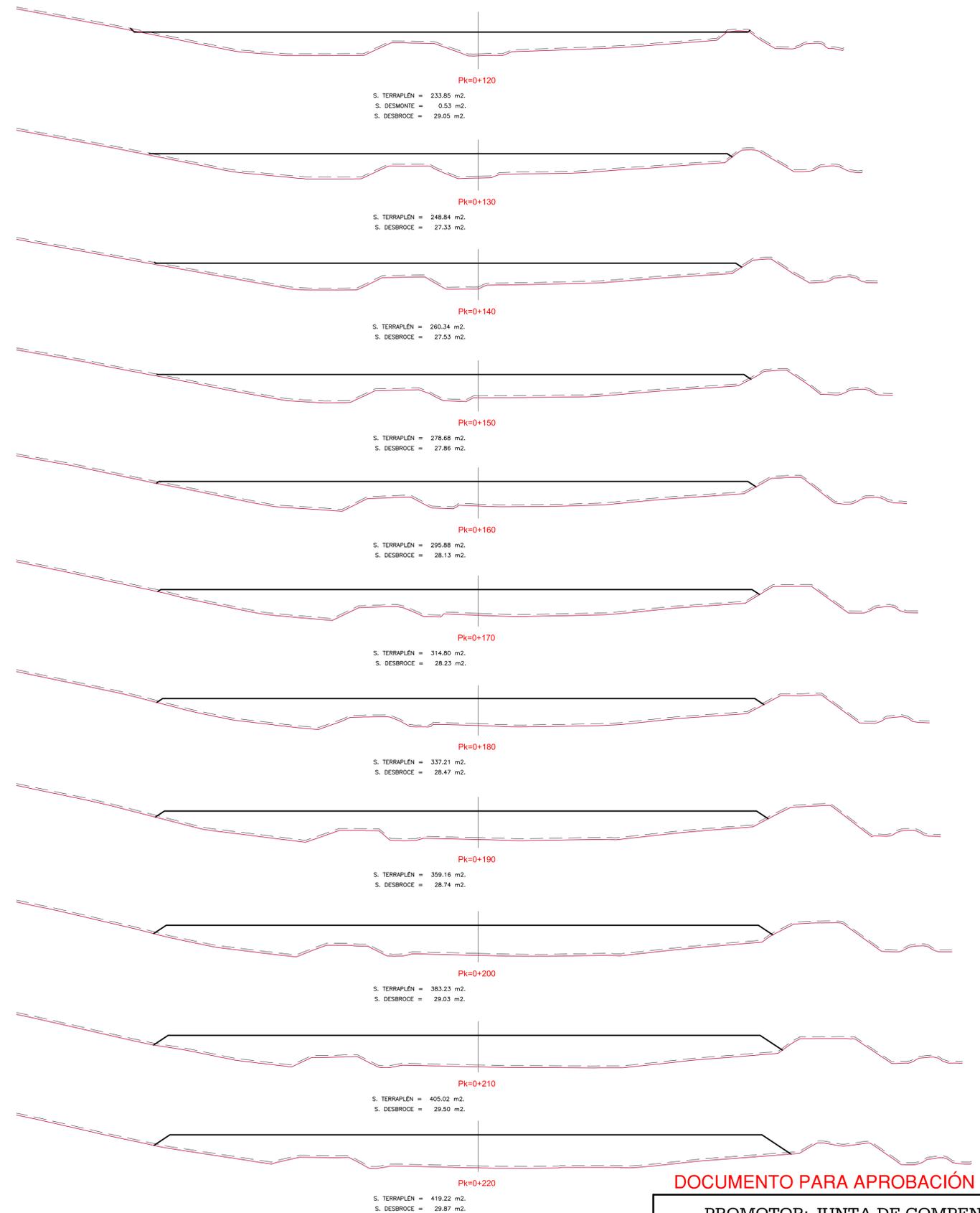
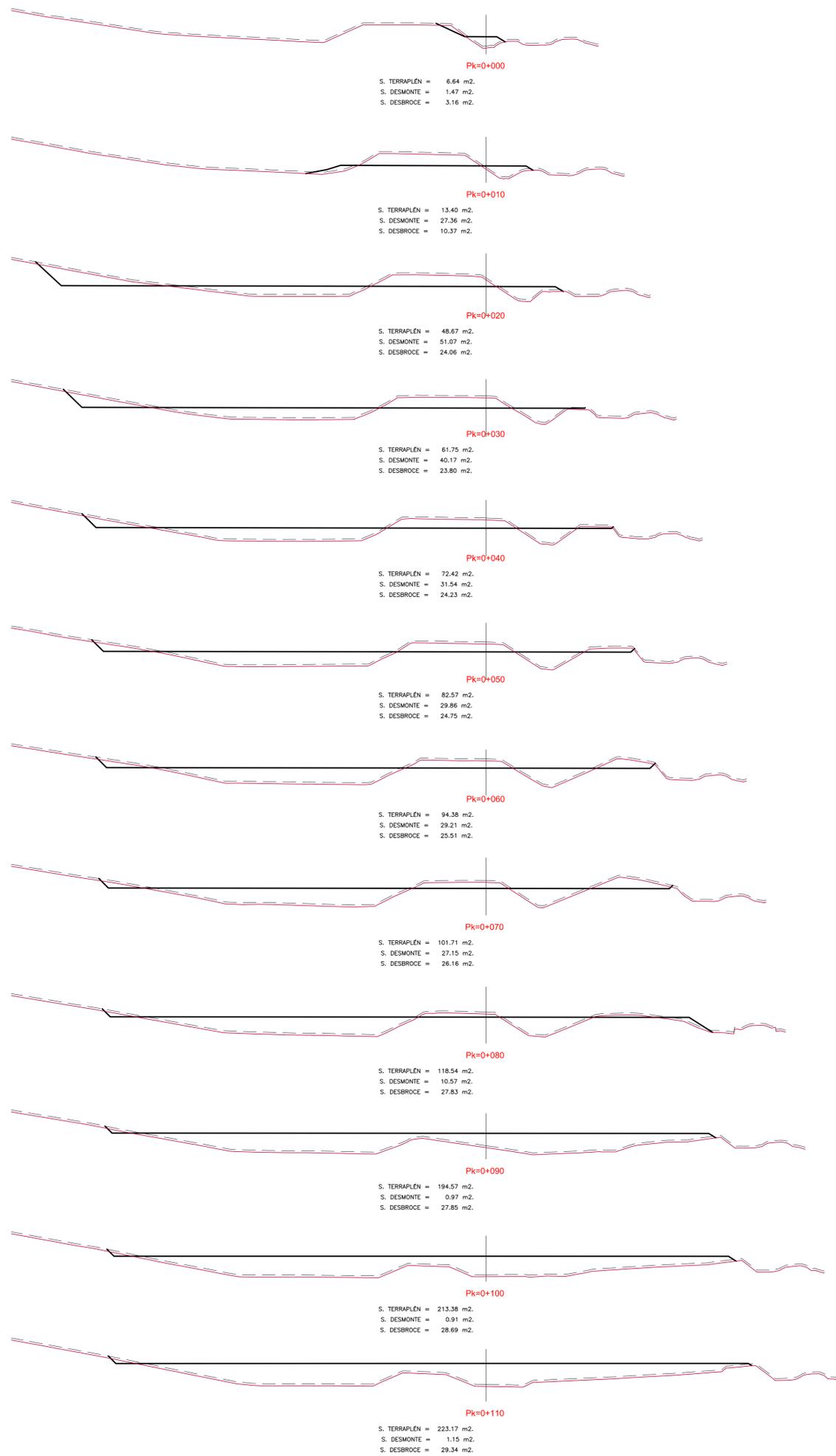
ESCALA:

1: 200

FECHA:

OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.14

RED VIARIA
 PERFILES TRANSVERSALES
 Plataforma Intermodal

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

CONSULTOR:



ESCALA:

1: 400

FECHA:

OCTUBRE 2020

PK=0+230
S. TERRAPLÉN = 440.61 m².
S. DESBROCE = 30.01 m².

PK=0+240
S. TERRAPLÉN = 465.21 m².
S. DESBROCE = 30.12 m².

PK=0+250
S. TERRAPLÉN = 487.45 m².
S. DESBROCE = 30.17 m².

PK=0+260
S. TERRAPLÉN = 508.23 m².
S. DESBROCE = 30.24 m².

PK=0+270
S. TERRAPLÉN = 527.04 m².
S. DESBROCE = 30.24 m².

PK=0+280
S. TERRAPLÉN = 546.32 m².
S. DESBROCE = 30.28 m².

PK=0+290
S. TERRAPLÉN = 569.26 m².
S. DESBROCE = 30.38 m².

PK=0+300
S. TERRAPLÉN = 594.62 m².
S. DESBROCE = 30.60 m².

PK=0+310
S. TERRAPLÉN = 620.40 m².
S. DESBROCE = 30.72 m².

PK=0+320
S. TERRAPLÉN = 647.06 m².
S. DESBROCE = 30.78 m².

PK=0+330
S. TERRAPLÉN = 680.87 m².
S. DESBROCE = 30.89 m².

PK=0+340
S. TERRAPLÉN = 717.90 m².
S. DESBROCE = 31.29 m².

PK=0+350
S. TERRAPLÉN = 755.09 m².
S. DESBROCE = 31.70 m².

PK=0+360
S. TERRAPLÉN = 793.90 m².
S. DESBROCE = 32.07 m².

PK=0+370
S. TERRAPLÉN = 824.75 m².
S. DESBROCE = 32.12 m².

PK=0+380
S. TERRAPLÉN = 847.72 m².
S. DESBROCE = 32.27 m².

PK=0+390
S. TERRAPLÉN = 876.84 m².
S. DESBROCE = 32.39 m².

PK=0+400
S. TERRAPLÉN = 903.85 m².
S. DESBROCE = 32.52 m².

PK=0+410
S. TERRAPLÉN = 921.96 m².
S. DESBROCE = 32.70 m².

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.3.15

RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES
Plataforma Intermodal (Continuación I)

INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

ESCALA:

1: 400


Fdo. Francisco Ledesma Garcia

 castinsa

FECHA:
OCTUBRE 2020

PK=0+420
S. TERRAPLEN = 932.08 m².
S. DESBROCE = 32.91 m².

PK=0+430
S. TERRAPLEN = 938.66 m².
S. DESBROCE = 33.15 m².

PK=0+440
S. TERRAPLEN = 945.55 m².
S. DESBROCE = 33.32 m².

PK=0+450
S. TERRAPLEN = 957.33 m².
S. DESBROCE = 33.57 m².

PK=0+460
S. TERRAPLEN = 974.79 m².
S. DESBROCE = 33.94 m².

PK=0+470
S. TERRAPLEN = 996.90 m².
S. DESBROCE = 34.26 m².

PK=0+480
S. TERRAPLEN = 1018.70 m².
S. DESBROCE = 34.68 m².

PK=0+490
S. TERRAPLEN = 1054.26 m².
S. DESBROCE = 35.12 m².

PK=0+500
S. TERRAPLEN = 1097.59 m².
S. DESBROCE = 35.77 m².

PK=0+510
S. TERRAPLEN = 1139.20 m².
S. DESBROCE = 36.24 m².

PK=0+520
S. TERRAPLEN = 1183.28 m².
S. DESBROCE = 36.68 m².

PK=0+530
S. TERRAPLEN = 1226.10 m².
S. DESBROCE = 36.80 m².

PK=0+540
S. TERRAPLEN = 1267.28 m².
S. DESBROCE = 37.14 m².

PK=0+550
S. TERRAPLEN = 1295.60 m².
S. DESBROCE = 37.45 m².

PK=0+560
S. TERRAPLEN = 1326.21 m².
S. DESBROCE = 37.90 m².

PK=0+570
S. TERRAPLEN = 1367.03 m².
S. DESBROCE = 40.03 m².

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U.
DE SALAMANCA**

HOJA N°:
4.3.16

RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES
Plataforma Intermodal (Continuación II)

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

CONSULTOR:

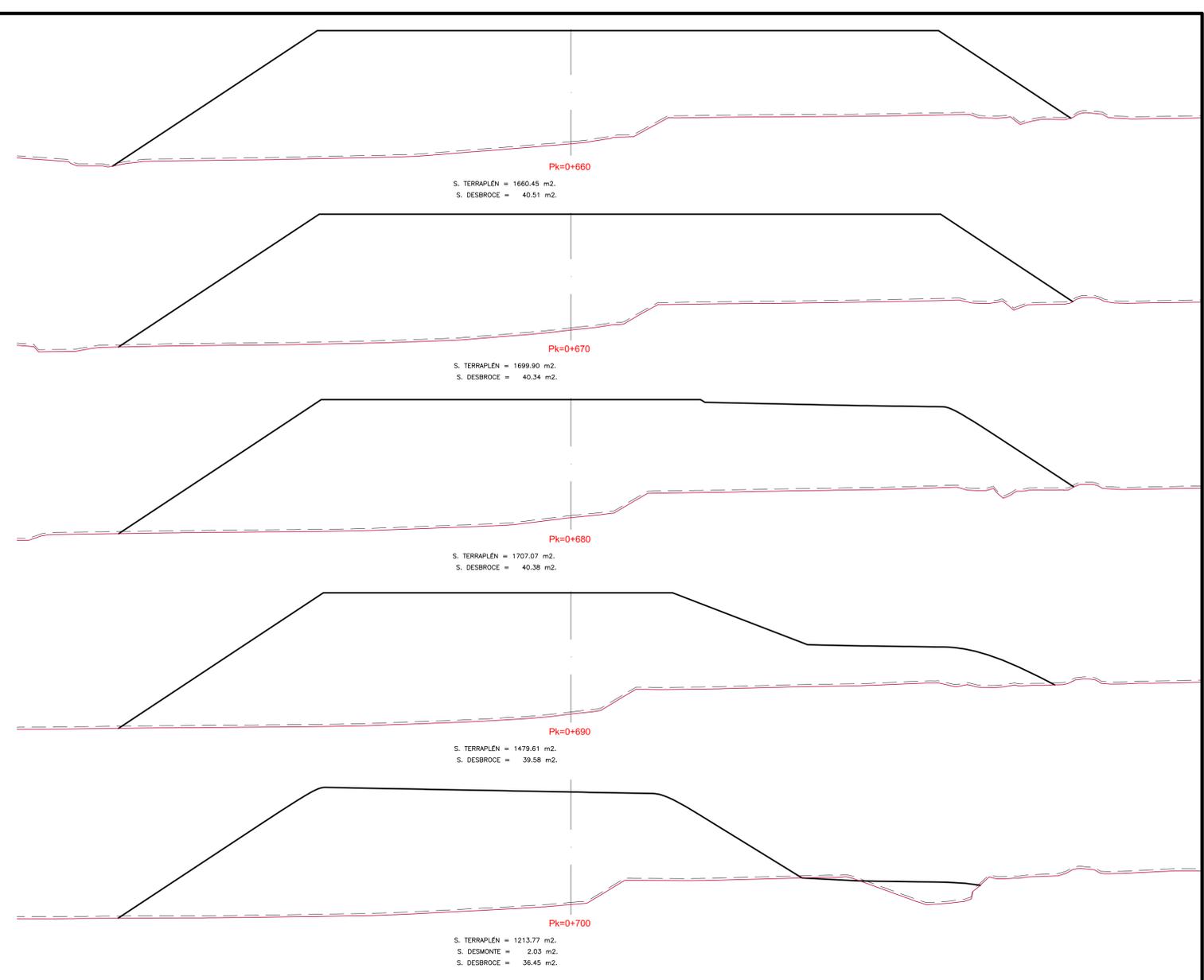
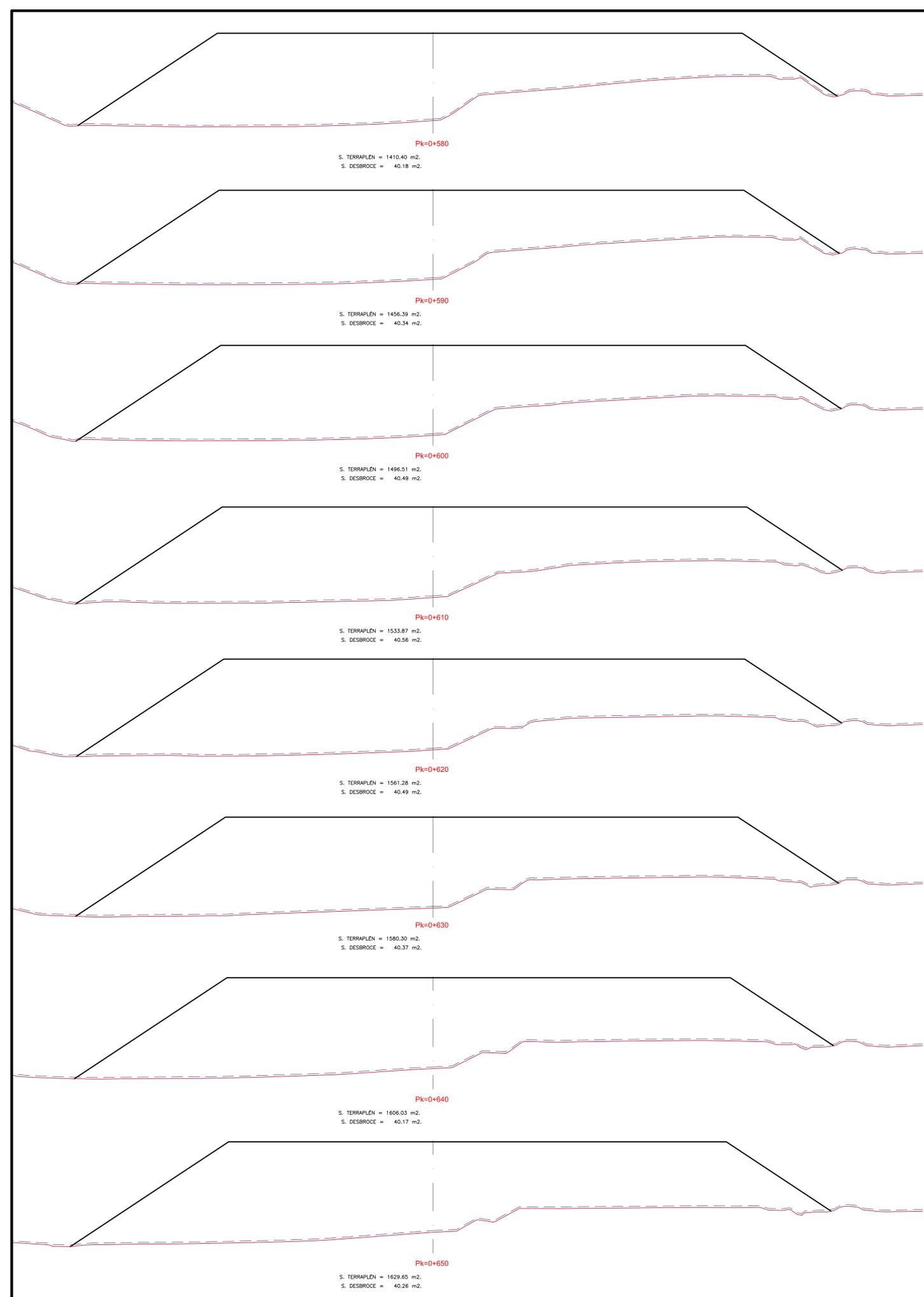


ESCALA:

1: 400

FECHA:

OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº:
4.3.17

RED VIARIA
PERFILES TRANSVERSALES
Plataforma Intermodal (Continuación III)

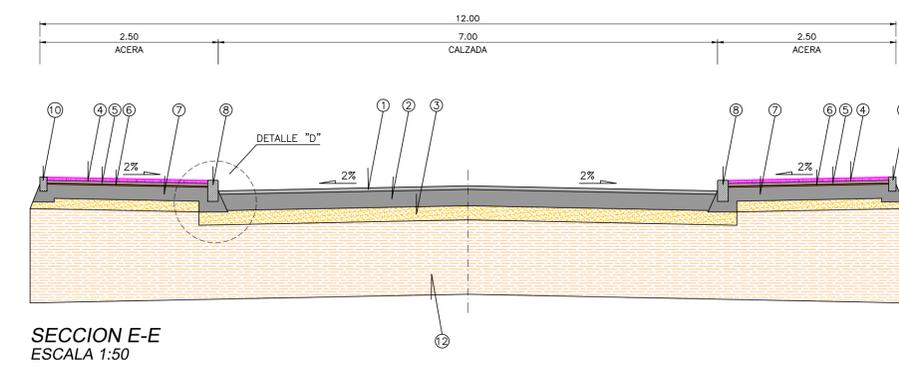
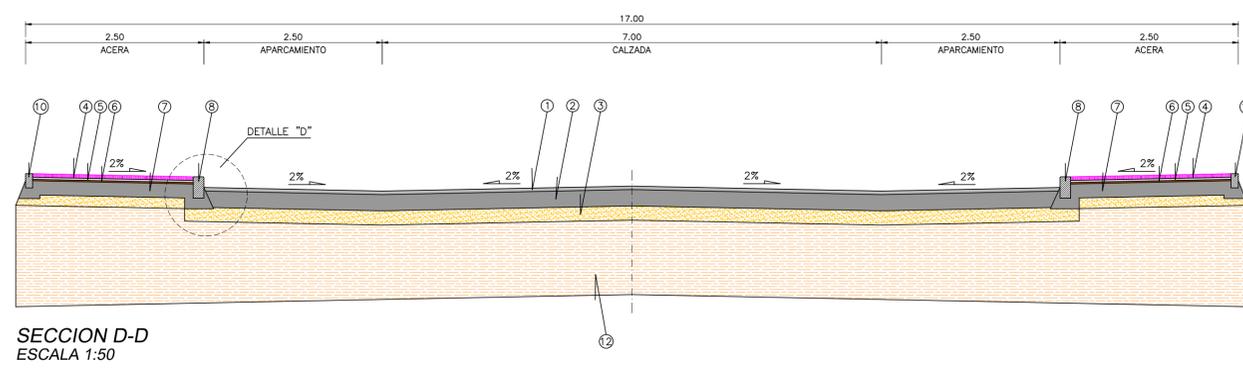
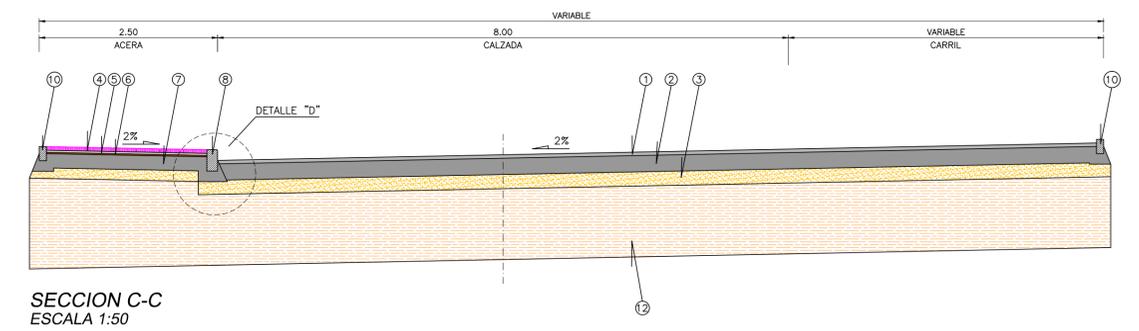
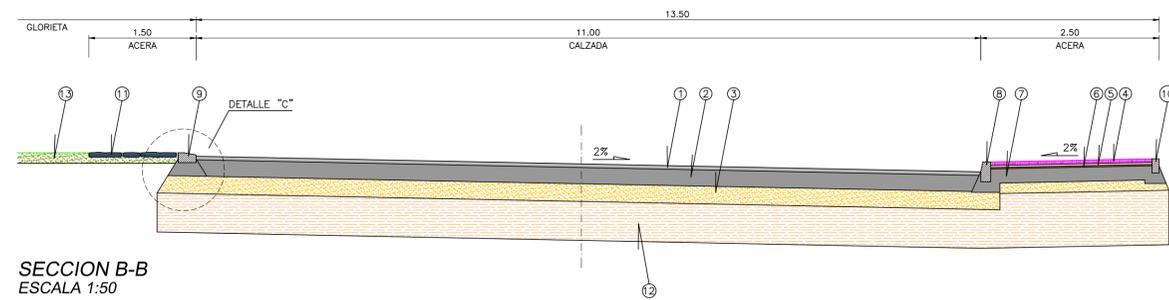
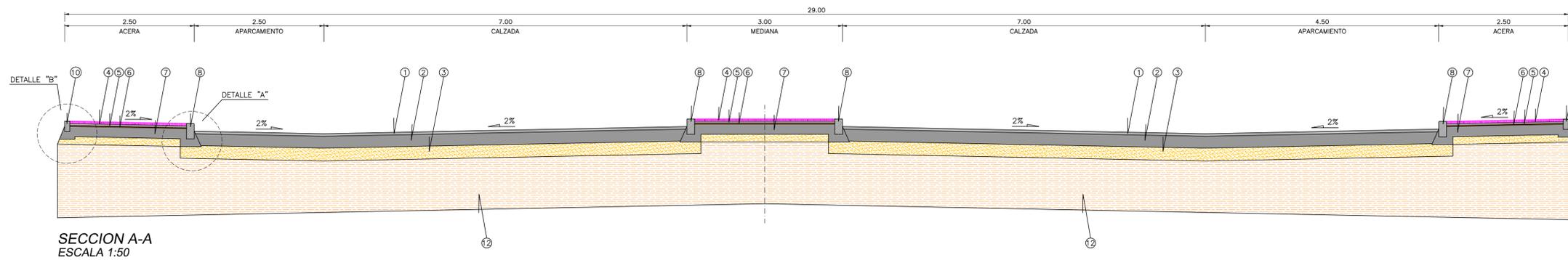
INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

CONSULTOR:
 castinsa

ESCALA:
1: 400

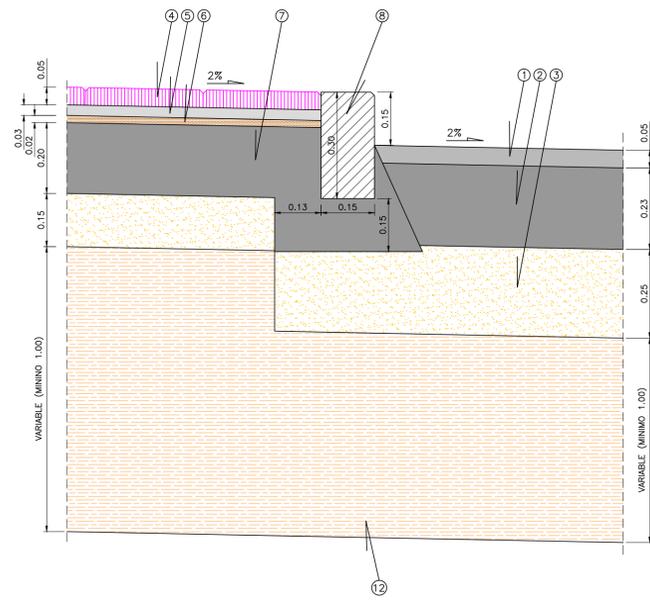
FECHA:
OCTUBRE 2020



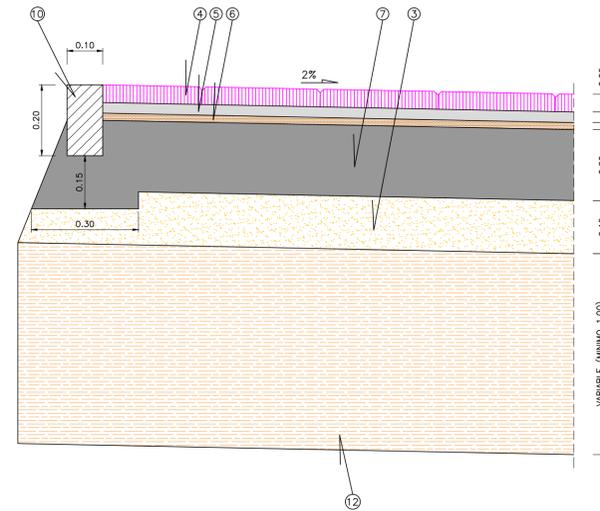
- LEYENDA**
- ① AC16 SURF 35/50 (e= 5cm)
 - ② HORMIGON HM-25 EN LOSAS DE CALZADA (e= 23 cm)
 - ③ ZAHORRA ARTIFICIAL
 - ④ TERRAZO ANTIDESLIZANTE (e= 5 cm)
 - ⑤ MORTERO DE CEMENTO (e= 3 cm)
 - ⑥ ARENA DE RIO (e= 2 cm)
 - ⑦ HORMIGON HM-20 EN ACERAS (e= 20 cm)
 - ⑧ BORDILLO DE GRANITO 30x15 cm
 - ⑨ BORDILLO REMONTABLE DOBLE CAPA 25x14 cm TIPO R-6
 - ⑩ ENCINTADO DOBLE CAPA 20x10 cm TIPO R-6
 - ⑪ ENLOSADO RUSTICO DE GRANITO
 - ⑫ SUELO ADECUADO (e min.= 100 cm)
 - ⑬ TIERRA VEGETAL

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

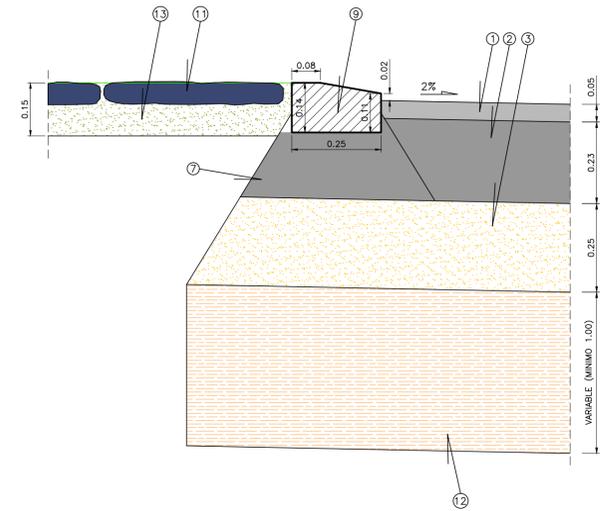
PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN		
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA		
HOJA N°: 4.4.1	RED VIARIA SECCIONES TIPO Y DETALLES. Secciones Tipo	
INGENIERO DE CAMINOS: 	CONSULTOR: 	ESCALA: EN DIBUJOS FECHA: OCTUBRE 2020
Fdo. Francisco Ledesma Garcia		



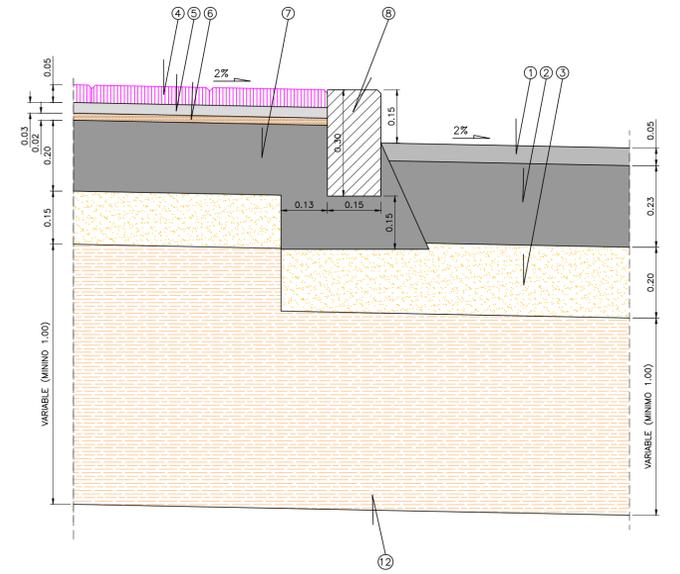
DETALLE "A"
ESCALA 1:10



DETALLE "B"
ESCALA 1:10

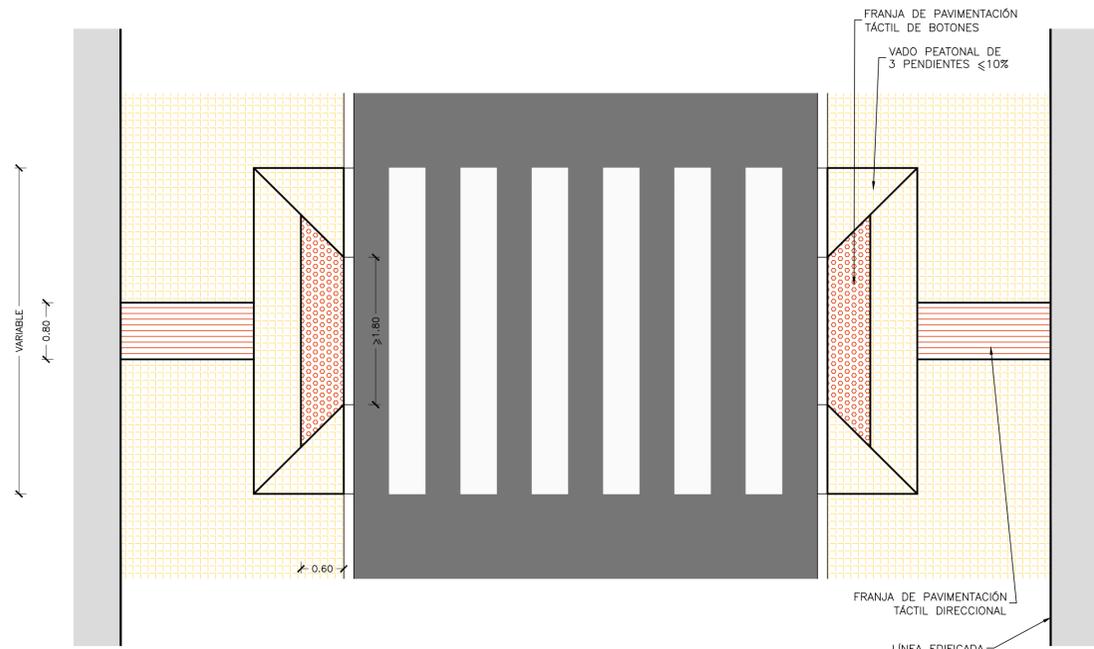


DETALLE "C"
ESCALA 1:10



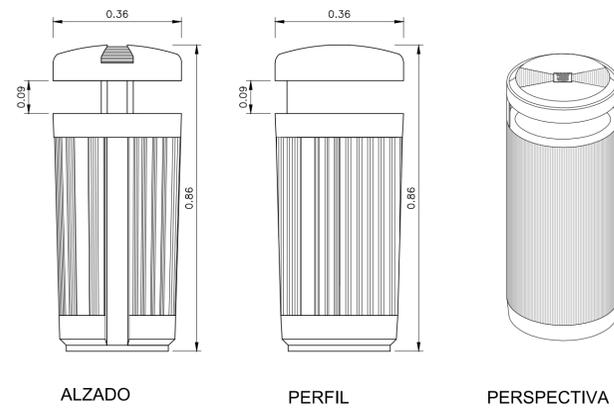
DETALLE "D"
ESCALA 1:10

DETALLE DE VADO PEATONAL



PLANTA
ESCALA 1:50

PAPELERA

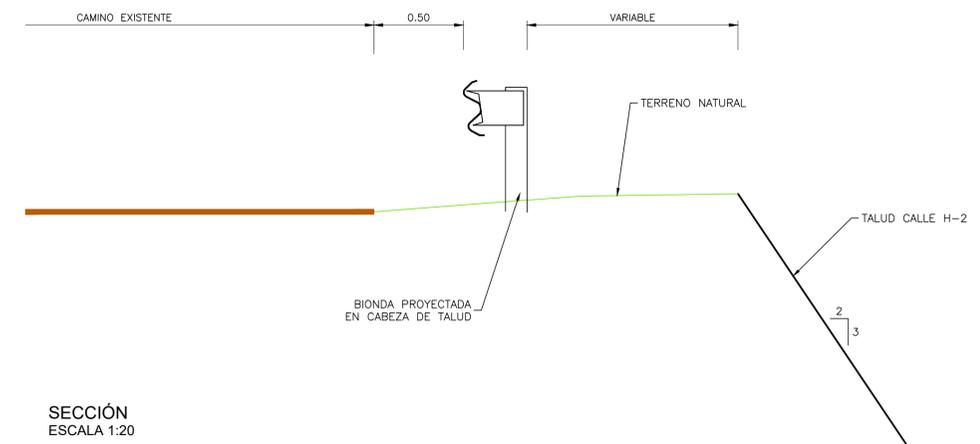


ALZADO
SERIE PRIMA LÍNEA 50 L
ESCALA 1:10

PERFIL

PERSPECTIVA

DETALLE DE BIONDA EN CALLE H-2



SECCIÓN
ESCALA 1:20

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

4.4.2

RED VIARIA
SECCIONES TIPO Y DETALLES. Detalles

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

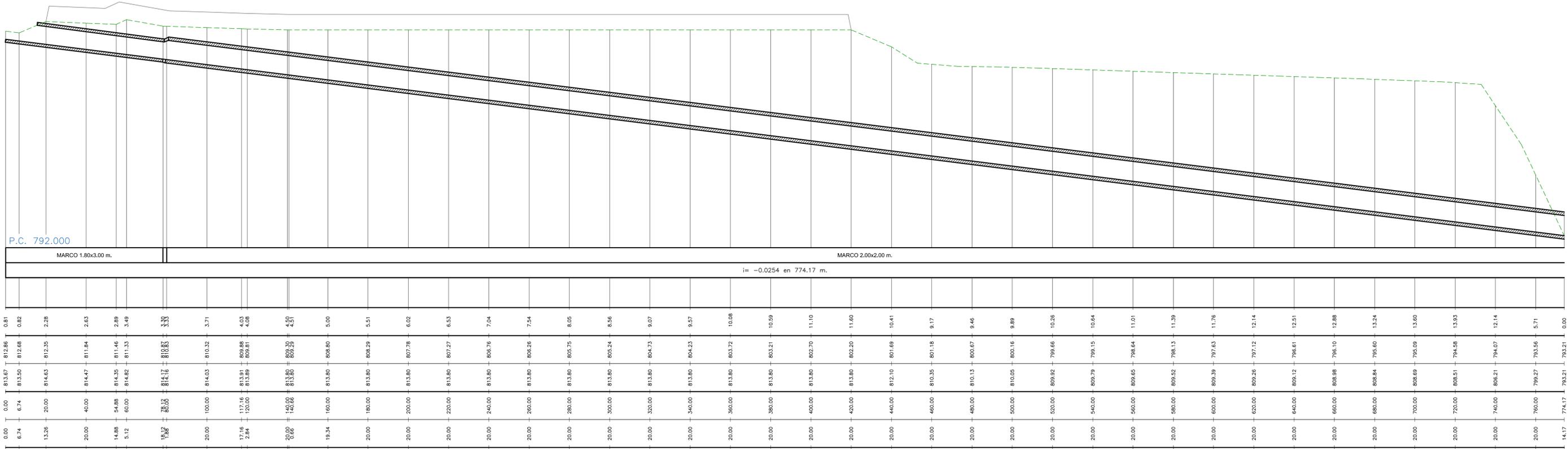
CONSULTOR:

ESCALA:

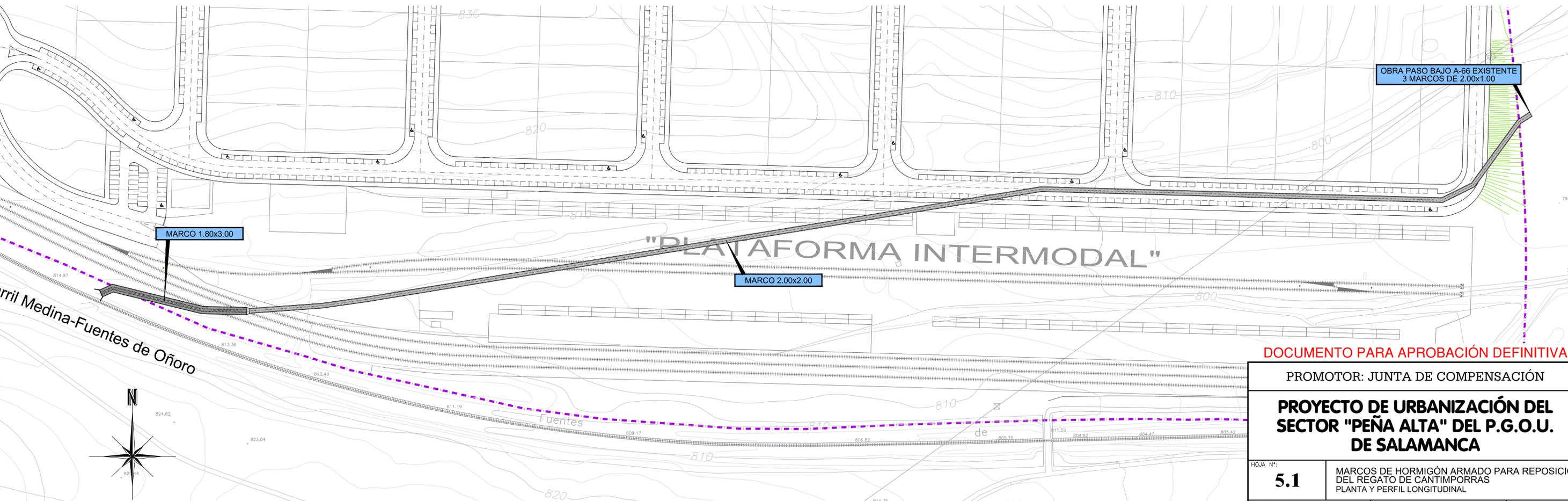
EN DIBUJOS

FECHA:

OCTUBRE 2020



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H- 1:1.000 V- 1:200



PLANTA
ESCALA 1:1.000

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº: **5.1**

MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO PARA REPOSICIÓN DEL REGATO DE CANTIMPORRAS PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

INGENIERO DE CAMINOS: *[Signature]*

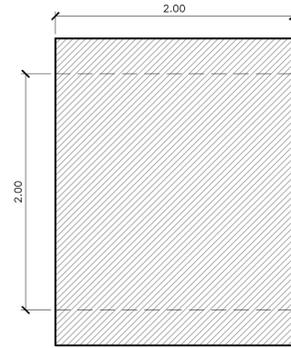
CONSULTOR: **castinsa**

ESCALA: EN DIBUJOS

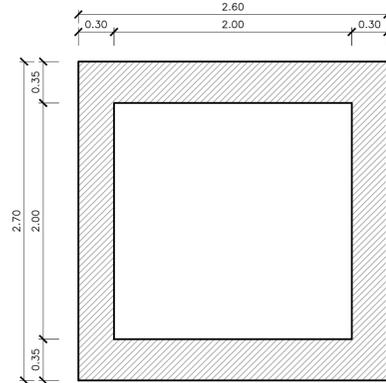
FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma García

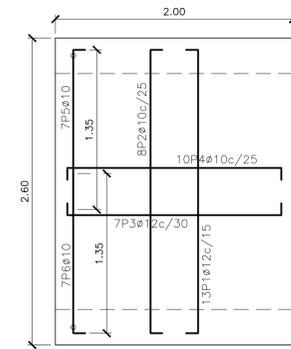
MARCO 2x2



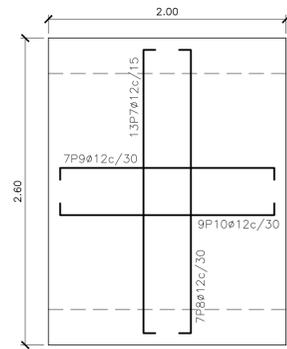
VISTA EN PLANTA
ESCALA 1:30



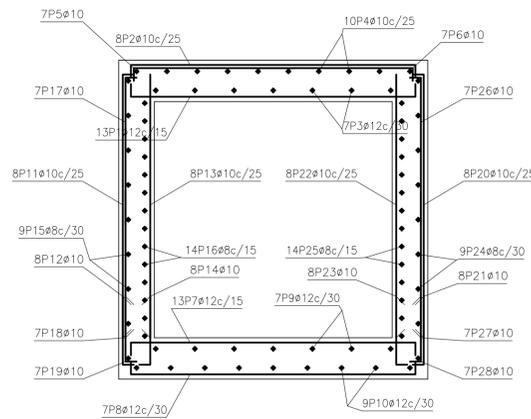
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
ESCALA 1:30



LOSA SUPERIOR
ESCALA 1:30



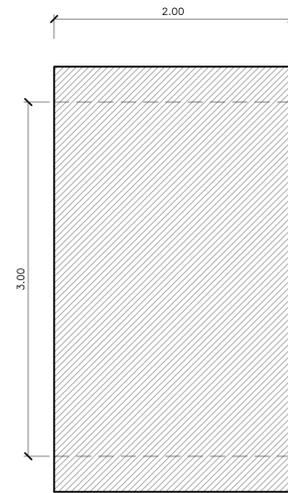
LOSA INFERIOR
ESCALA 1:30



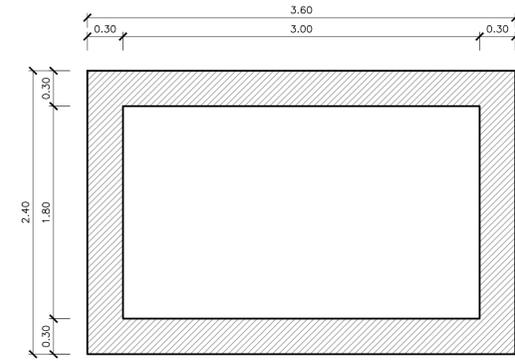
ARMADURA
ESCALA 1:30

Módulo							
POSICIÓN	Ø mm	NOM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	12	13	2.71	248	35.23	0.89	31.28
2	10	8	2.88	248	23.00	0.62	14.18
3	12	7	2.59	192	18.13	0.89	16.10
4	10	10	2.59	192	25.92	0.62	15.98
5	10	7	1.55	135	10.84	0.62	6.68
6	10	7	1.55	135	10.84	0.62	6.68
7	12	13	2.81	248	36.56	0.89	32.46
8	12	7	2.85	248	19.96	0.89	17.72
9	12	7	2.58	192	18.07	0.89	16.05
10	12	9	2.60	192	23.42	0.89	20.79
11	10	8	2.40	230	19.16	0.62	11.81
12	10	8	0.74	64	5.89	0.62	3.63
13	10	8	2.30	230	18.40	0.62	11.34
14	10	8	0.74	64	5.89	0.62	3.63
15	8	9	2.50	192	22.52	0.39	8.89
16	8	14	2.50	192	35.03	0.39	13.82
17	10	7	1.34	124	9.40	0.62	5.79
18	10	7	1.25	125	8.73	0.62	5.38
19	10	7	0.74	64	5.15	0.62	3.18
20	10	8	2.40	230	19.16	0.62	11.81
21	10	8	0.74	64	5.89	0.62	3.63
22	10	8	2.30	230	18.40	0.62	11.34
23	10	8	0.74	64	5.89	0.62	3.63
24	8	9	2.50	192	22.52	0.39	8.89
25	8	14	2.50	192	35.03	0.39	13.82
26	10	7	1.34	124	9.40	0.62	5.79
27	10	7	1.25	125	8.73	0.62	5.38
28	10	7	0.74	64	5.15	0.62	3.18
				Ø8	115.10	0.39	45.42
				Ø10	215.84	0.62	133.04
				Ø12	151.37	0.89	134.40
B 500 S, Ys=1.15						Peso total	312.86
						Peso total con mermas (10.00%)	344.15

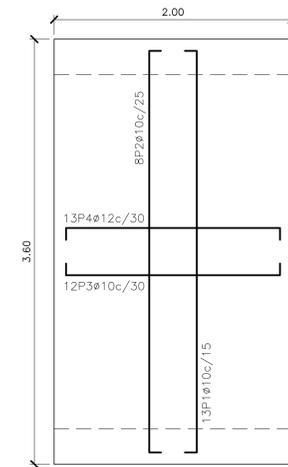
MARCO 1.80x3.00



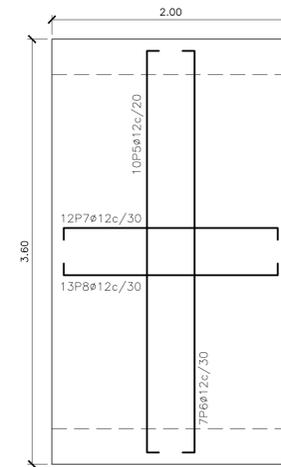
VISTA EN PLANTA
ESCALA 1:30



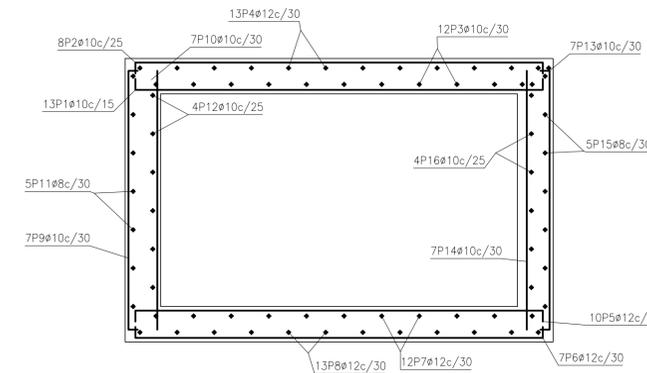
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
ESCALA 1:30



LOSA SUPERIOR
ESCALA 1:30



LOSA INFERIOR
ESCALA 1:30



ARMADURA
ESCALA 1:30

Módulo							
POSICIÓN	Ø mm	NOM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	13	4.08	388	53.09	0.62	32.73
2	10	8	4.35	388	34.77	0.62	21.44
3	10	12	2.48	192	29.71	0.62	18.32
4	12	13	2.52	192	32.73	0.89	29.06
5	12	10	4.49	388	44.90	0.89	39.86
6	12	7	4.30	388	30.11	0.89	26.74
7	12	12	2.52	192	30.22	0.89	26.83
8	12	13	2.52	192	32.73	0.89	29.06
9	10	7	1.67	147	11.72	0.62	7.22
10	10	7	1.48	148	10.39	0.62	6.40
11	8	5	2.50	192	12.51	0.39	4.94
12	10	4	2.64	192	10.56	0.62	6.51
13	10	7	1.67	147	11.72	0.62	7.22
14	10	7	1.48	148	10.39	0.62	6.40
15	8	5	2.50	192	12.51	0.39	4.94
16	10	4	2.64	192	10.56	0.62	6.51
17	10	7	1.48	148	10.39	0.62	6.40
18	10	7	1.48	148	10.39	0.62	6.40
19	8	4	2.50	192	10.01	0.39	3.95
20	8	4	2.50	192	10.01	0.39	3.95
21	10	7	1.48	148	10.39	0.62	6.40
22	10	7	1.48	148	10.39	0.62	6.40
23	8	4	2.50	192	10.01	0.39	3.95
24	8	4	2.50	192	10.01	0.39	3.95
				Ø8	65.06	0.39	25.68
				Ø10	224.47	0.62	138.35
				Ø12	170.69	0.89	151.55
B 500 S, Ys=1.15						Peso total	315.58
						Peso total con mermas (10.00%)	347.14

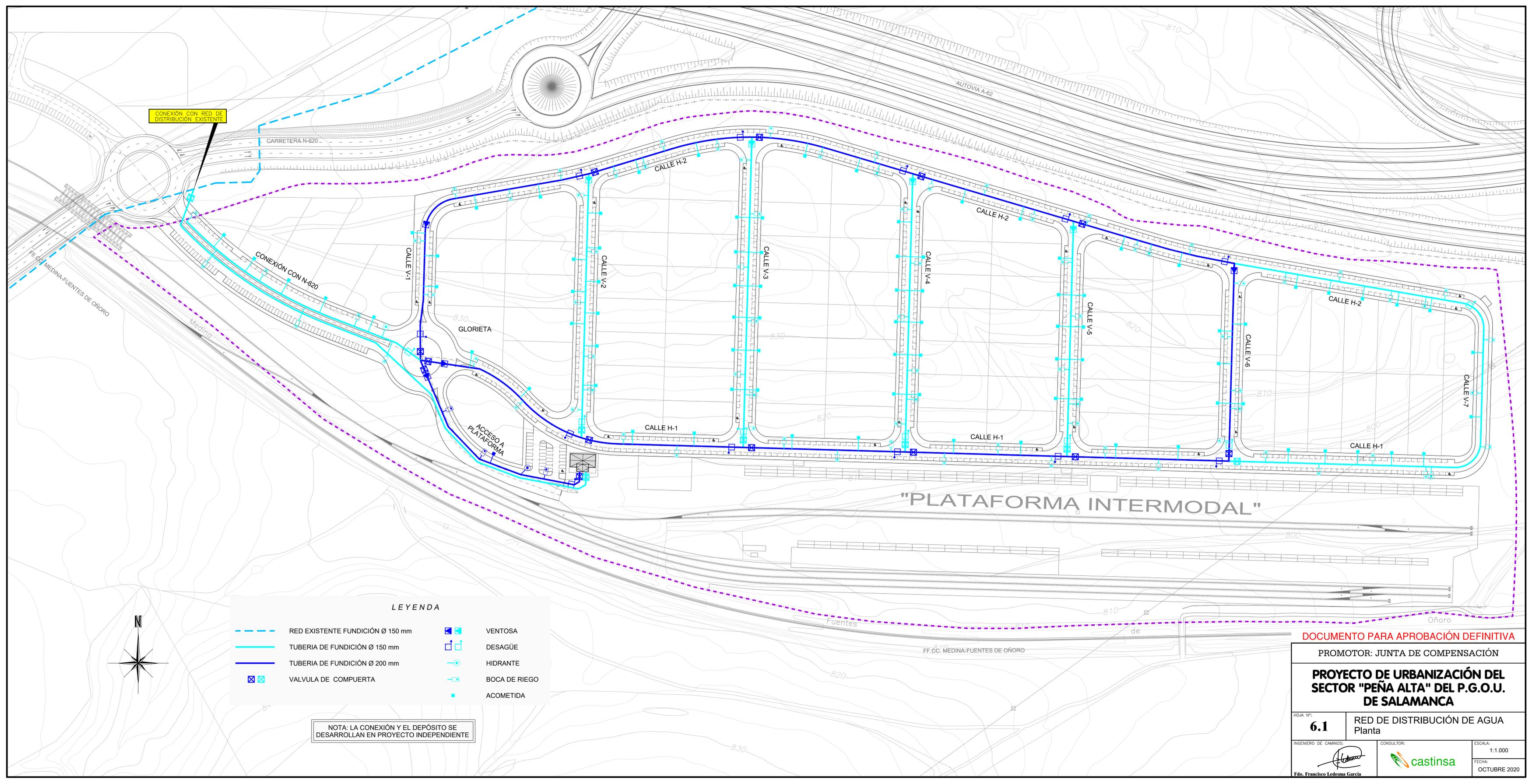
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **5.2** MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO PARA REPOSICIÓN DEL REGATO DE CANTIMPORRAS MARCOS

INGENIERO DE CAMINOS: *[Signature]* CONSULTOR: **castinsa** ESCALA: 1:30 FECHA: OCTUBRE 2020



CONEXIÓN CON RED DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE

LEYENDA

	RED EXISTENTE FUNDICIÓN Ø 150 mm		VENTOSA
	TUBERIA DE FUNDICIÓN Ø 150 mm		DESAGÜE
	TUBERIA DE FUNDICIÓN Ø 200 mm		HIDRANTE
	VALVULA DE COMPUERTA		BOCA DE RIEGO
			ACOMETIDA

NOTA: LA CONEXIÓN Y EL DEPÓSITO SE DESARROLLAN EN PROYECTO INDEPENDIENTE



"PLATAFORMA INTERMODAL"

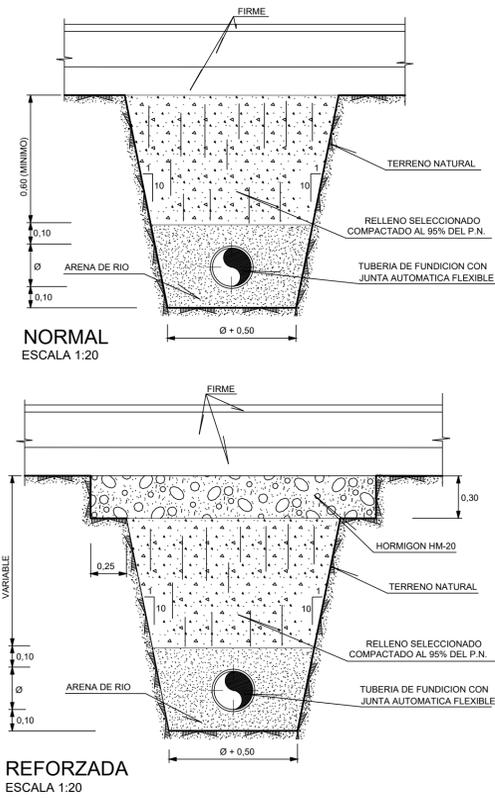
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

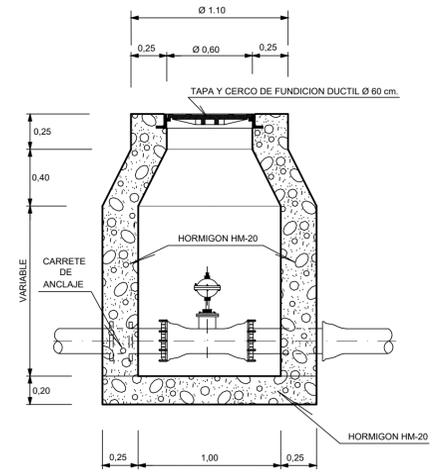
HOJA N°: **6.1** RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
 Planta

INGENIERO DE CAMINOS: Fdo. Francisco Ledesma García	CONSULTOR: 	ESCALA: 1:1.000 FECHA: OCTUBRE 2020
--	----------------	--

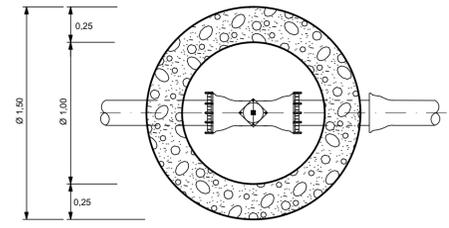
SECCIONES TIPO DE ZANJA PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN



ARQUETA PARA VENTOSAS

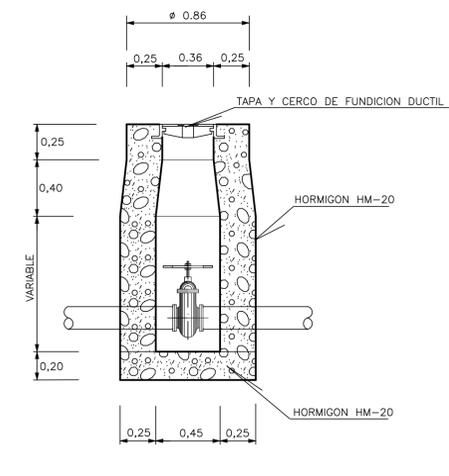


ALZADO-SECCION ESCALA 1:25

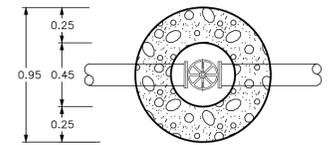


PLANTA-SECCION ESCALA 1:25

ARQUETA PARA VALVULA DE COMPUERTA Ø < 300 mm.

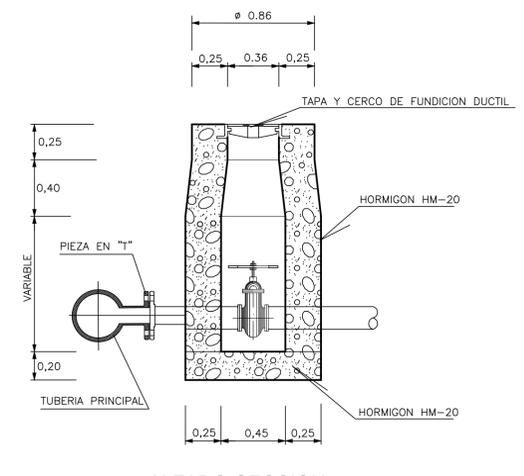


ALZADO-SECCION ESCALA 1:25

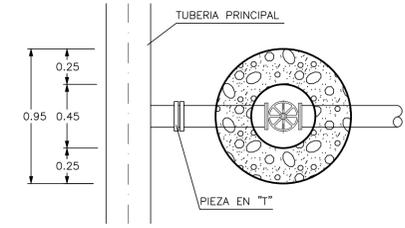


PLANTA-SECCION ESCALA 1:25

ARQUETA PARA DESAGÜE



ALZADO-SECCION ESCALA 1:25

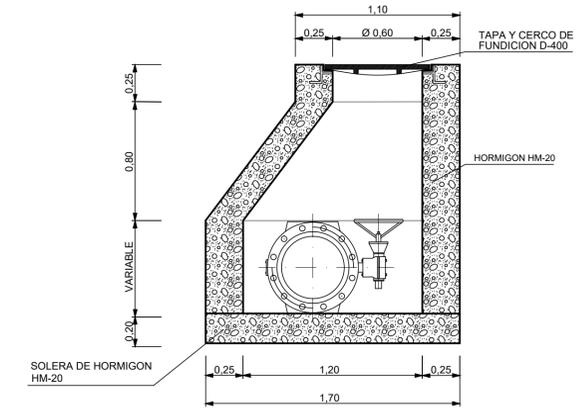


PLANTA-SECCION ESCALA 1:25

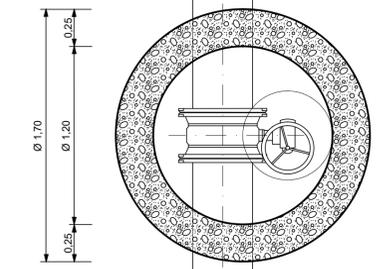
Diametro de la tubería	Diametro del desagüe
Ø < 400	Ø 100
400 ≥ Ø ≤ 600	Ø 150
Ø > 600	Ø 200

(Valores en mm.)

ARQUETA PARA VALVULAS DE MARIPOSA Ø ≥ 300 mm.

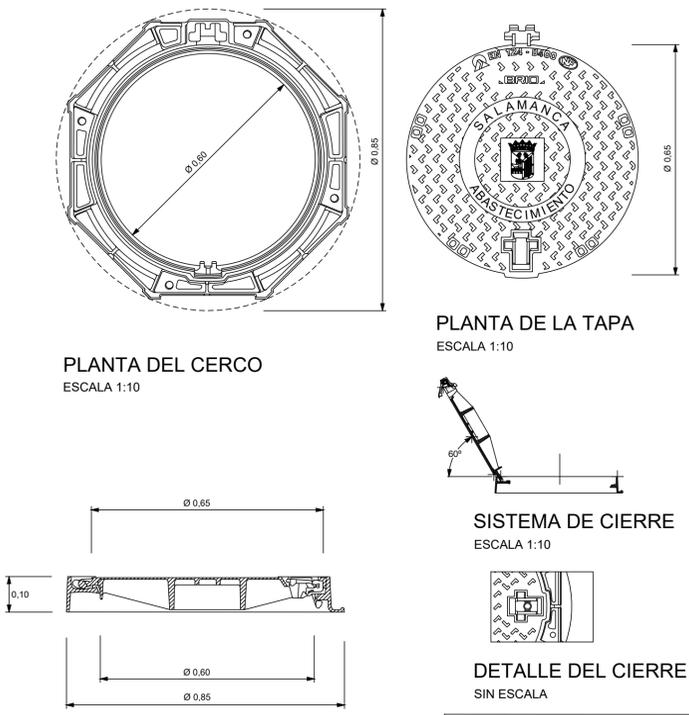


ALZADO-SECCION ESCALA 1:125

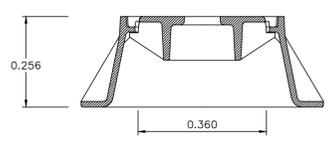


PLANTA-SECCION ESCALA 1:125

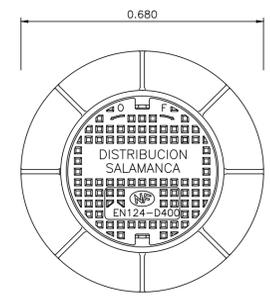
DETALLES DE TAPA Y CERCO



DETALLE DE TAPA PARA ARQUETAS DE VALVULA DE COMPUERTA Y DESAGÜE

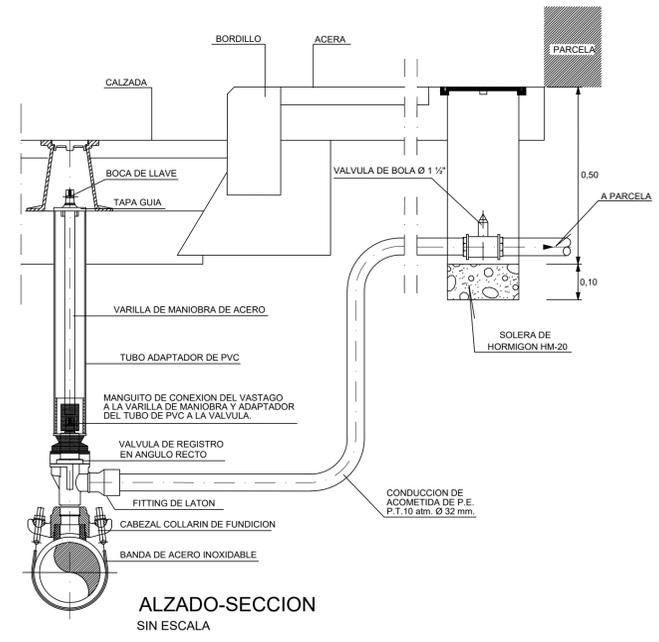


SECCION ESCALA 1:10



PLANTA ESCALA 1:10

ACOMETIDA A PARCELA



ALZADO-SECCION SIN ESCALA

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		MATERIALES	ACCIONES
ACERO	EN REDONDOS B-400-5	NORMAL	Y _c = 1,15
	EN PERFILES Y CHAPAS S-275		Y _c = 1,00
	LIMPIEZA Y NIVELACION HL-250B25		
HORMIGONES	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA HM-20B/20 IIIa	Y _c = 1,50	Y _c = 1,50
	OBRAS DE FABRICA HM-20B/20 IIIa		
	LOSAS DE CALZADA HM-25B/20 IIIa		
	REPOSICION DE PAVIMENTO HM-25B/20 IIIa		
	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL HA-25B/20 IIIa		
ANCLAJES HA-25B/20 IIIa		Y _c = 1,50	
TANQUES DE TORMENTAS HA-30B/20 IV			

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

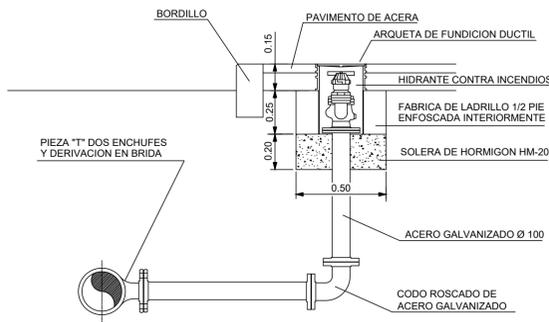
HOJA Nº: **6.2** RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA SECCIONES TIPO DE ZANJA, OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

INGENIERO DE CAMINOS: *[Signature]* CONSULTOR: **castinsa** ESCALA: EN DIBUJOS

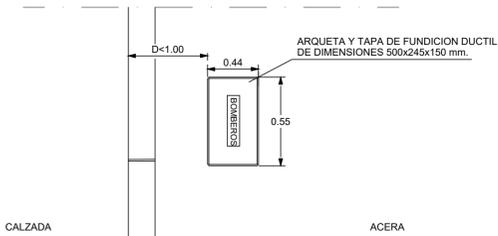
FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

HIDRANTE CONTRA INCENDIOS

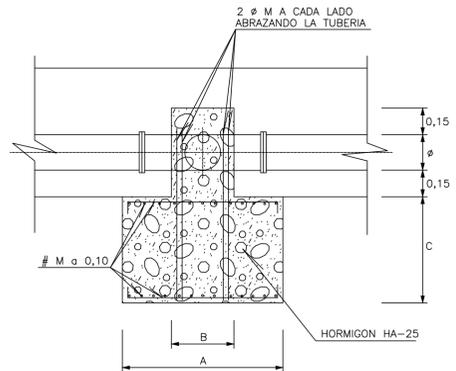


ALZADO-SECCION SIN ESCALA

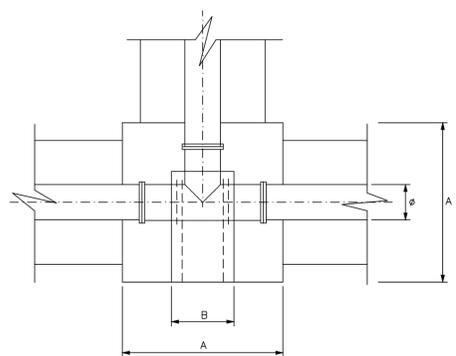


PLANTA SIN ESCALA

PIEZA EN "T"

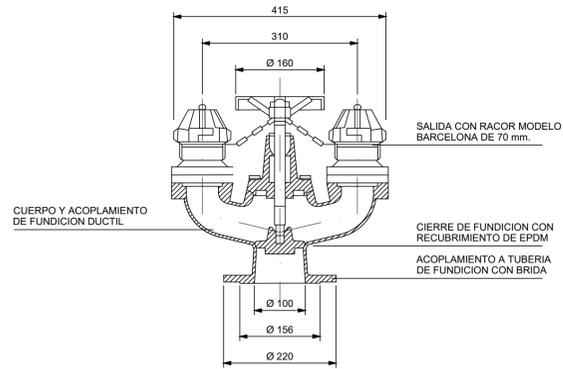


ALZADO-SECCION ESCALA 1:20



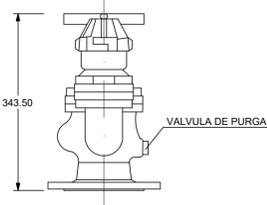
PLANTA SIN ESCALA

DETALLE DEL HIDRANTE



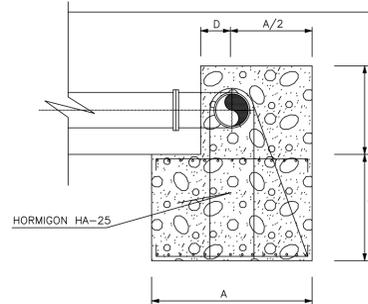
ALZADO-SECCION FRONTAL SIN ESCALA

COTAS EN M.M.



ALZADO LATERAL SIN ESCALA

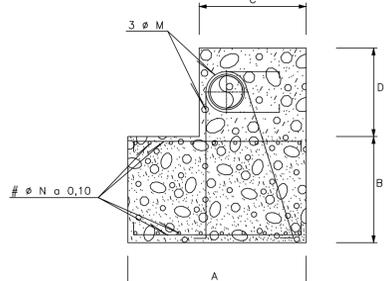
COTAS EN M.M.



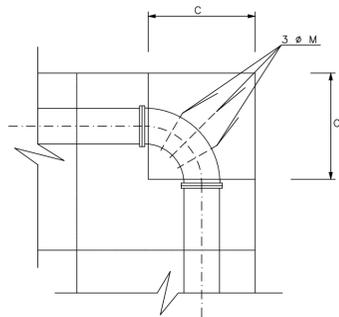
SECCION LATERAL SIN ESCALA

	A	B	C	D	H	M
$\phi \leq 125$	0,80	0,35	0,50	0,20	0,40	10
$125 < \phi \leq 200$	1,30	0,40	0,65	0,20	0,50	10
$200 < \phi \leq 300$	1,80	0,50	0,80	0,30	0,60	12
$300 < \phi \leq 400$	2,00	0,60	1,00	0,35	0,70	16
$400 < \phi \leq 500$	2,40	0,70	1,20	0,40	0,80	16

CODO 90°



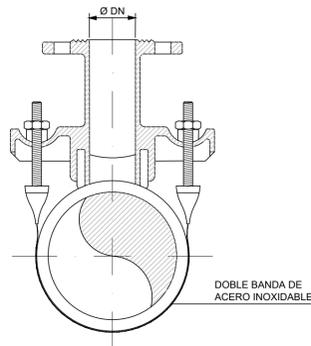
ALZADO-SECCION SIN ESCALA



PLANTA SIN ESCALA

	A	B	C	D	M	N
$\phi \leq 125$	0,60	0,50	0,50	0,40	12	10
$125 < \phi \leq 200$	1,30	0,65	0,60	0,50	12	10
$200 < \phi \leq 300$	1,80	0,80	0,70	0,60	12	12
$300 < \phi \leq 400$	2,00	1,00	0,80	0,70	16	16
$400 < \phi \leq 500$	2,40	1,20	0,90	0,80	16	16

COLLARIN UNIVERSAL CON SALIDA EN BRIDA

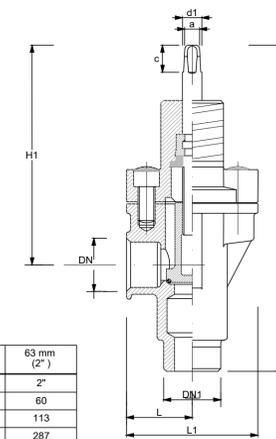


SECCION SIN ESCALA

DN	32 mm (1 1/2")	50 mm (2")	63 mm (2 1/2")
DN1	2"	2"	2"
L	55	56	60
L1	108	109	113
H	267	276	287
H1	187	189	194
a	10,3	10,3	10,3
c	20	20	20
d1	16	16	16

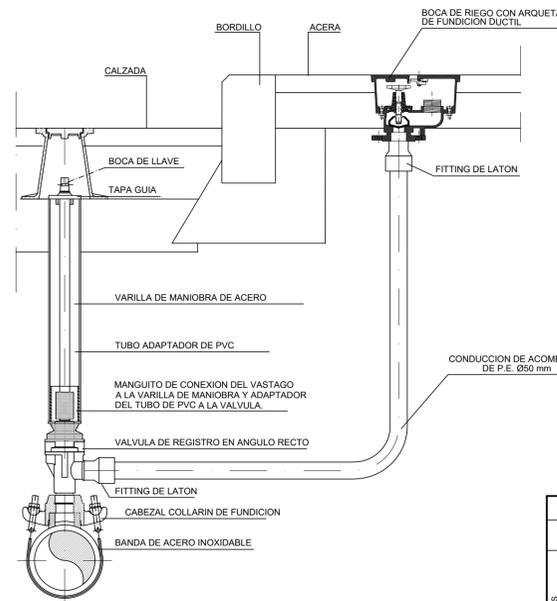
Cotas en mm

VALVULA DE REGISTRO EN ANGULO RECTO



SECCION SIN ESCALA

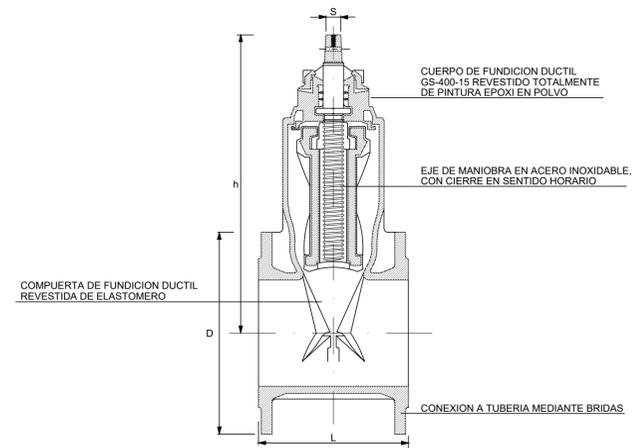
ACOMETIDA A BOCA DE RIEGO



ALZADO-SECCION SIN ESCALA

	A	B	C	D	E	F	M	N
$\phi \leq 125$	0,60	0,40	0,40	0,40	0,15	0,30	12	10
$125 < \phi \leq 200$	1,00	0,50	0,50	0,50	0,20	0,40	12	10
$200 < \phi \leq 300$	1,80	0,80	0,70	0,60	0,30	0,50	12	12
$300 < \phi \leq 400$	2,00	1,00	0,80	0,70	0,40	0,60	16	16
$400 < \phi \leq 500$	2,40	1,20	0,90	0,80	0,50	0,70	16	16

VALVULA DE COMPUERTA

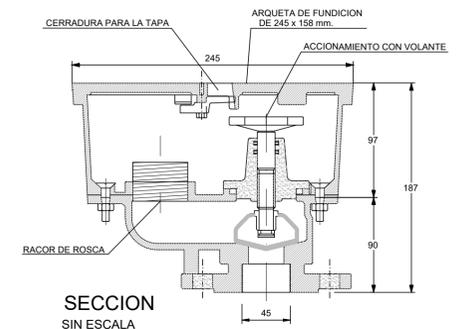


SECCION SIN ESCALA

Ø	D	h	L	S
100	225	336	190	20,6
150	285	421	210	20,6
200	340	510	230	25,7

(Valores en mm.)

DETALLE DE BOCA DE RIEGO



SECCION SIN ESCALA

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

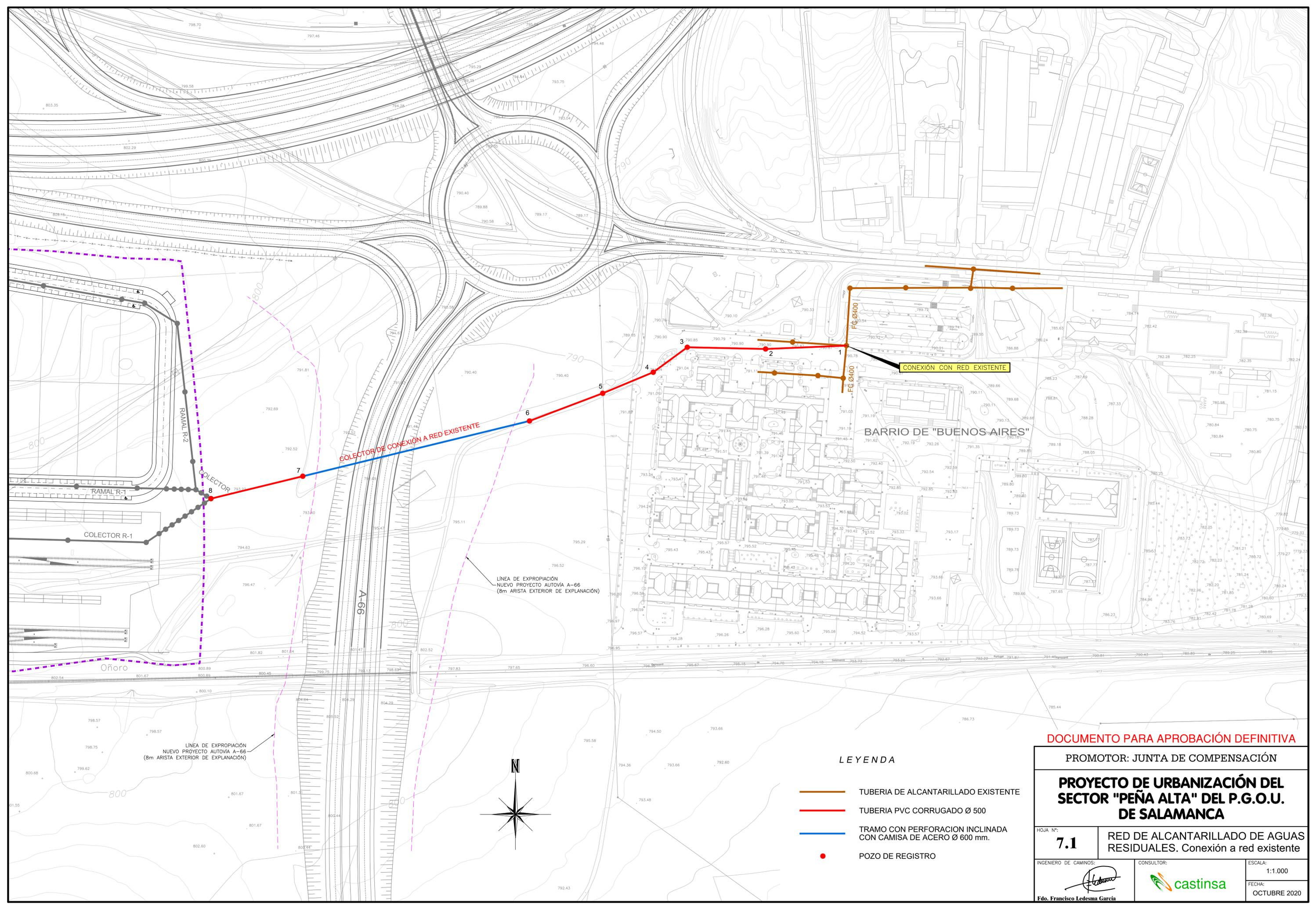
MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL NORMAL	ACCIONES PEROSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS	B-500-S	Y _c = 1,15
	EN PERFILES Y CHAPAS	S-275	Y _c = 1,00
HORMIGONES	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-250/B/25	Y _c = 1,35
	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA	HM-20/B/20/II a	
	OBRAS DE FABRICA	HM-20/B/20/II a	
	LOSAS DE CALZADA	HM-25/B/20/II a	
Armado	REPOSICION DE PAVIMENTO	HM-25/B/20/II a	Y _c = 1,50
	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL	HA-25/B/20/II a	Y _c = 1,50
	ANCLAJES	HA-25/B/20/II a	
	TANQUES DE TORMENTAS	HA-30/B/20/IV	

DOCUMENTO PARA APROBACION DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACION
PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **6.3** RED DE DISTRIBUCION DE AGUA
 OBRAS DE FABRICA Y DETALLES (CONTINUACION)

INGENIERO DE CAMINOS: *[Signature]* CONSULTOR: **castinsa** ESCALA: EN DIBUJOS
 FECHA: OCTUBRE 2020
 Fdo. Francisco Ledesma Garcia



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **7.1** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES. Conexión a red existente

- LEYENDA**
- TUBERIA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
 - TUBERIA PVC CORRUGADO Ø 500
 - TRAMO CON PERFORACION INCLINADA CON CAMISA DE ACERO Ø 600 mm.
 - POZO DE REGISTRO

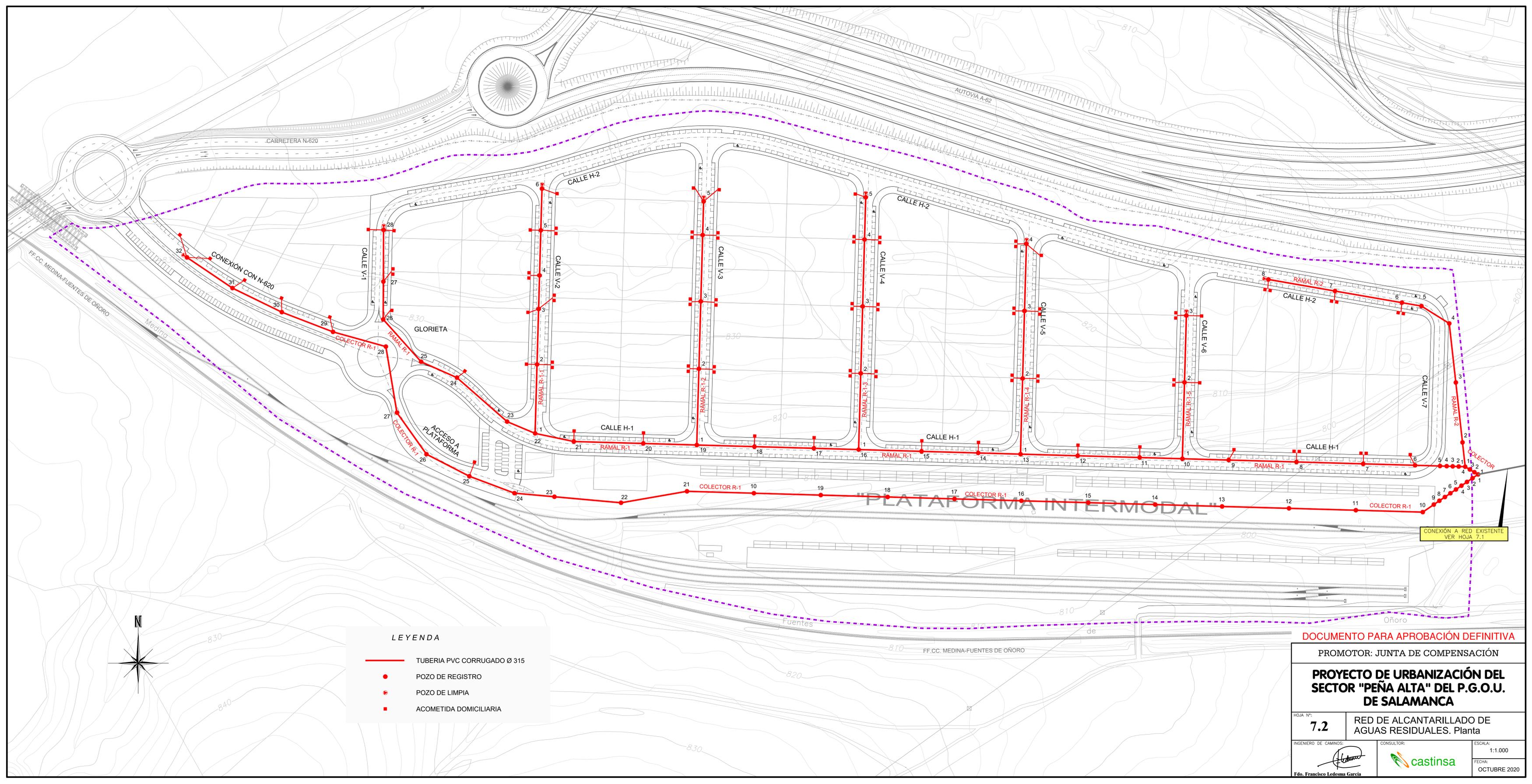
INGENIERO DE CAMINOS:

 Fdo. Francisco Ledesma Garcia

CONSULTOR:

 castinsa

ESCALA: 1:1.000
 FECHA: OCTUBRE 2020



LEYENDA

- TUBERIA PVC CORRUGADO Ø 315
- POZO DE REGISTRO
- POZO DE LIMPIA
- ACOMETIDA DOMICILIARIA

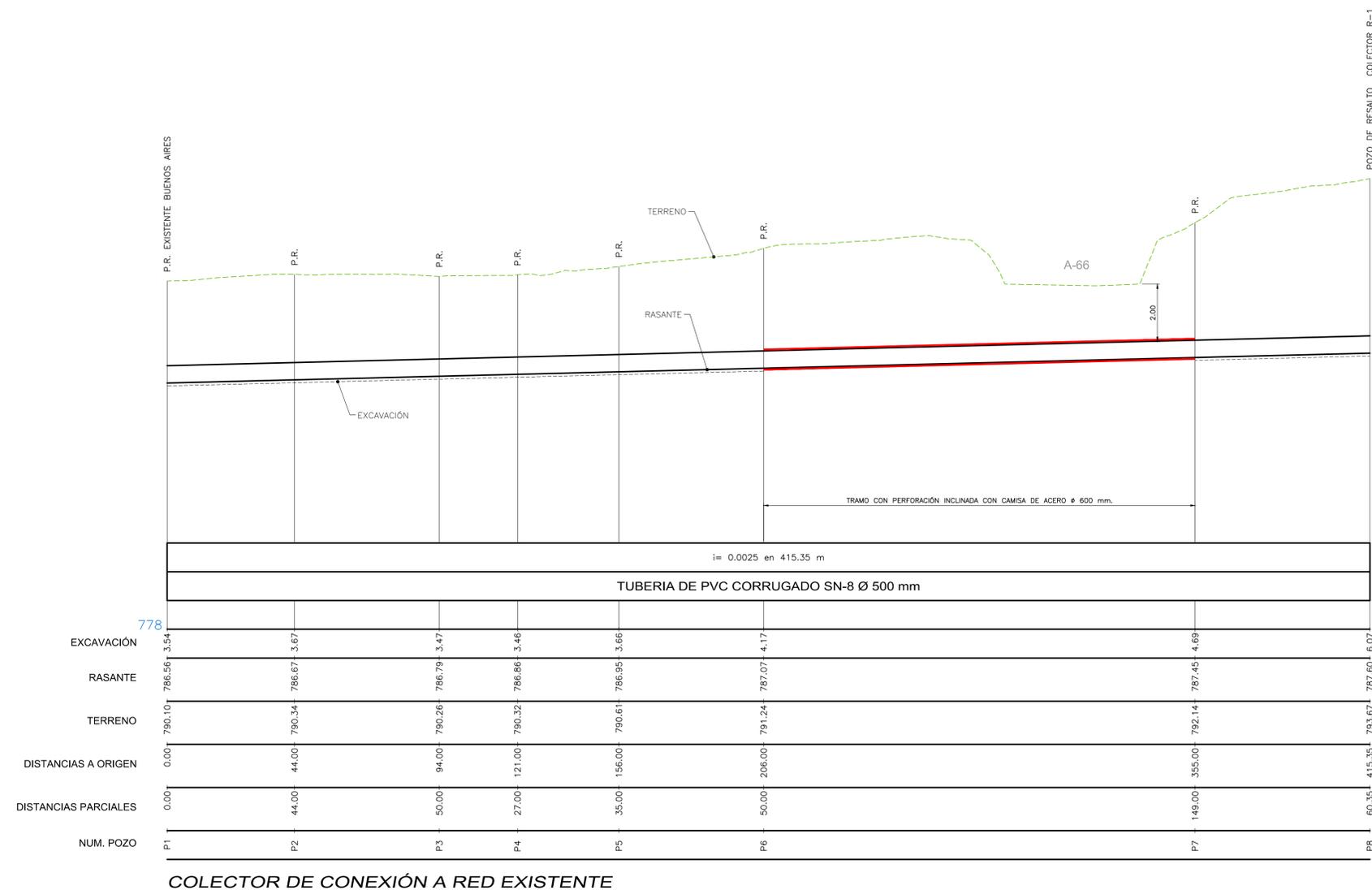
CONEXIÓN A RED EXISTENTE VER HOJA 7.1

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **7.2** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES. Planta

INGENIERO DE CAMINOS: 	CONSULTOR: 	ESCALA: 1:1.000
Fdo. Francisco Ledesma García		FECHA: OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **7.3.1** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES
PERFILES LONGITUDINALES. Colector de Conexión

INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

ESCALA:

[Signature]

[Logo] castinsa

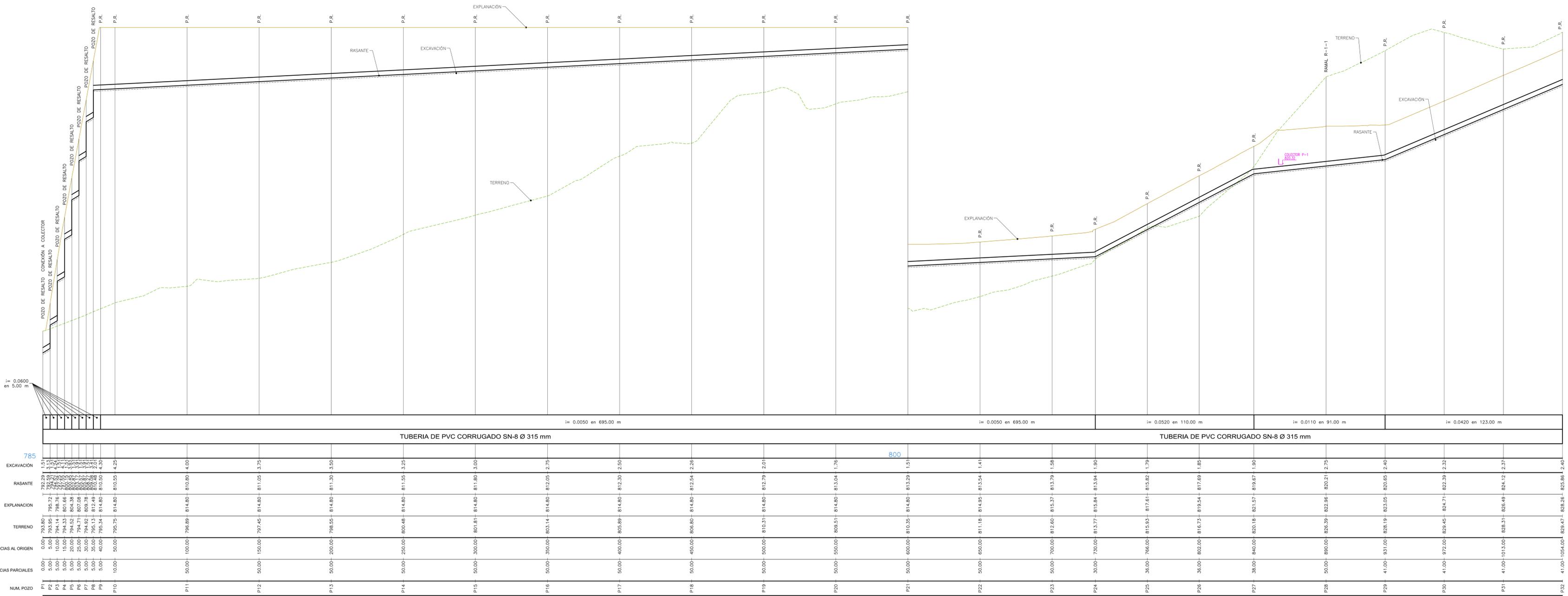
H- 1:1.000

V- 1:100

FECHA:

OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma García



785	TUBERIA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 315 mm										TUBERIA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 315 mm										800											
EXCAVACIÓN	789.29	792.59	795.77	798.76	801.66	804.38	806.94	809.38	811.61	813.59	815.25	816.61	817.69	818.54	819.19	819.67	820.00	820.18	821.57	822.96	823.39	824.12	824.86	825.66	826.26	826.86	827.40					
RASANTE	792.29	795.59	798.77	801.76	804.66	807.38	809.94	812.38	814.61	816.59	818.25	819.61	820.69	821.54	822.19	822.67	823.00	823.18	824.57	825.96	826.39	827.12	827.86	828.66	829.26	829.86	830.40					
EXPLANACIÓN	793.80	797.05	800.23	803.23	806.13	808.85	811.41	813.85	816.08	817.97	819.63	821.00	822.08	822.93	823.58	824.06	824.39	824.57	826.96	828.35	829.78	831.21	832.64	834.06	835.49	836.92	838.35					
TERRENO	793.80	793.95	794.14	794.33	794.52	794.71	794.90	795.09	795.28	795.47	795.66	795.85	796.04	796.23	796.42	796.61	796.80	796.99	797.18	797.37	797.56	797.75	797.94	798.13	798.32	798.51	798.70					
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	50.00	100.00	150.00	200.00	250.00	300.00	350.00	400.00	450.00	500.00	550.00	600.00	650.00	700.00	750.00	800.00	850.00	900.00	950.00	1000.00			
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	50.00	100.00	150.00	200.00	250.00	300.00	350.00	400.00	450.00	500.00	550.00	600.00	650.00	700.00	750.00	800.00	850.00	900.00	950.00	1000.00			
NUM. POZO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32

COLECTOR R-1

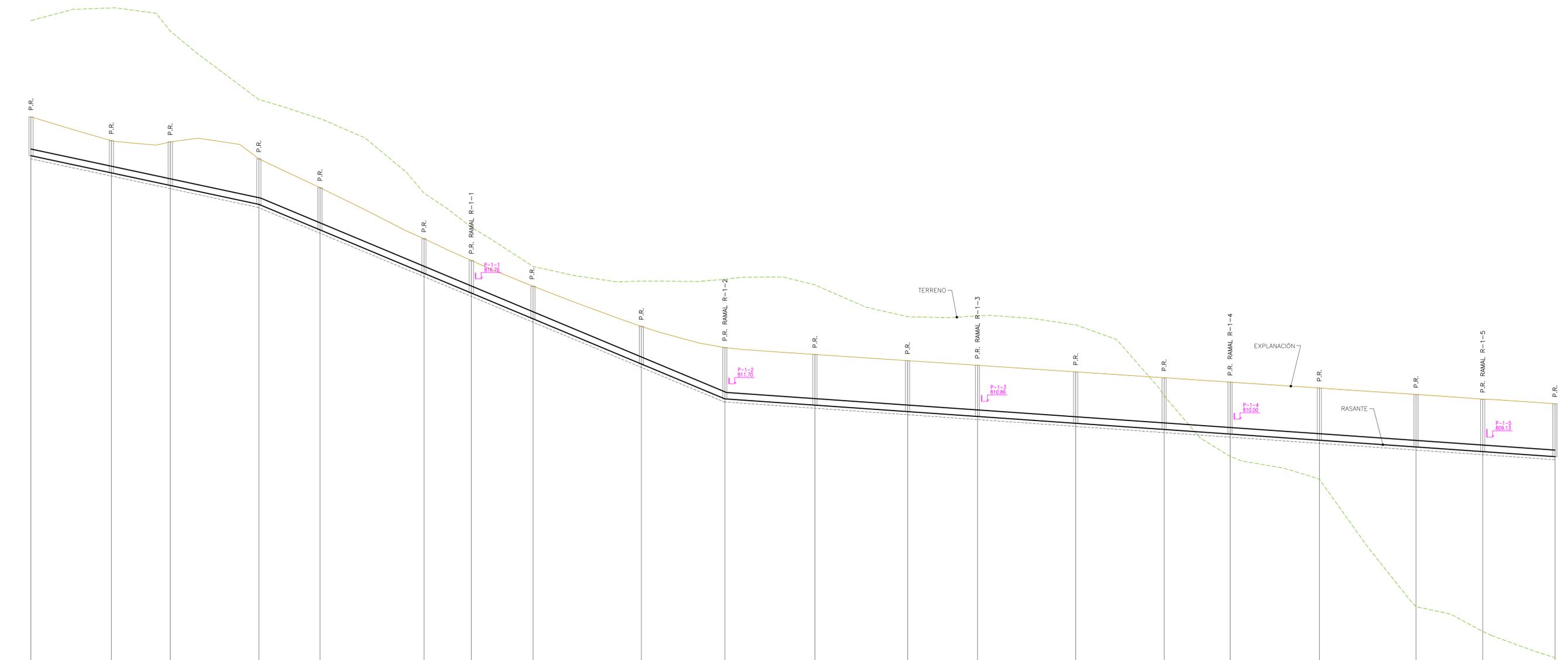
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº: **7.3.2** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES PERFILES LONGITUDINALES. Colector R-1

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
		H- 1:1.000 V- 1:100
Fdo. Francisco Ledesma García		FECHA: OCTUBRE 2020



$i = -0.021$ en 109.17 m. $i = -0.042$ en 223.24 m. $i = -0.007$ en 555.59 m.

TUBERÍA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 315 mm

EXCAVACIÓN	1.87	1.55	2.10	2.20	2.03	1.67	1.57	1.57	1.81	2.47	2.44	2.46	2.47	2.48	2.49	2.50	2.52	2.53	2.52	2.55
RASANTE	829.21	822.700	821.872	821.265	820.353	817.030	816.079	814.858	812.658	810.977	810.675	810.364	810.130	809.804	809.504	809.283	808.983	808.659	808.436	808.193
TERRENO	829.21	829.62	828.70	825.41	824.48	820.89	819.25	817.40	816.65	816.74	816.47	814.94	814.98	814.55	811.13	808.21	807.11	800.96	799.77	798.50
EXPLANACION	824.57	823.42	823.37	822.55	821.16	818.70	817.65	816.43	814.47	813.45	813.12	812.82	812.60	812.28	812.00	811.79	811.50	811.19	810.96	810.74
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.000	38.530	66.750	105.170	136.460	186.280	210.940	240.000	292.390	332.410	375.520	419.930	453.410	500.000	542.780	574.410	617.160	663.470	695.410	730.020
DISTANCIAS PARCIALES	0.000																			
NUM. POZO	P.28	P.27	P.26	P.25	P.24	P.23	P.22	P.21	P.20	P.19	P.18	P.17	P.16	P.15	P.14	P.13	P.12	P.11	P.10	P.9

RAMAL R-1

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

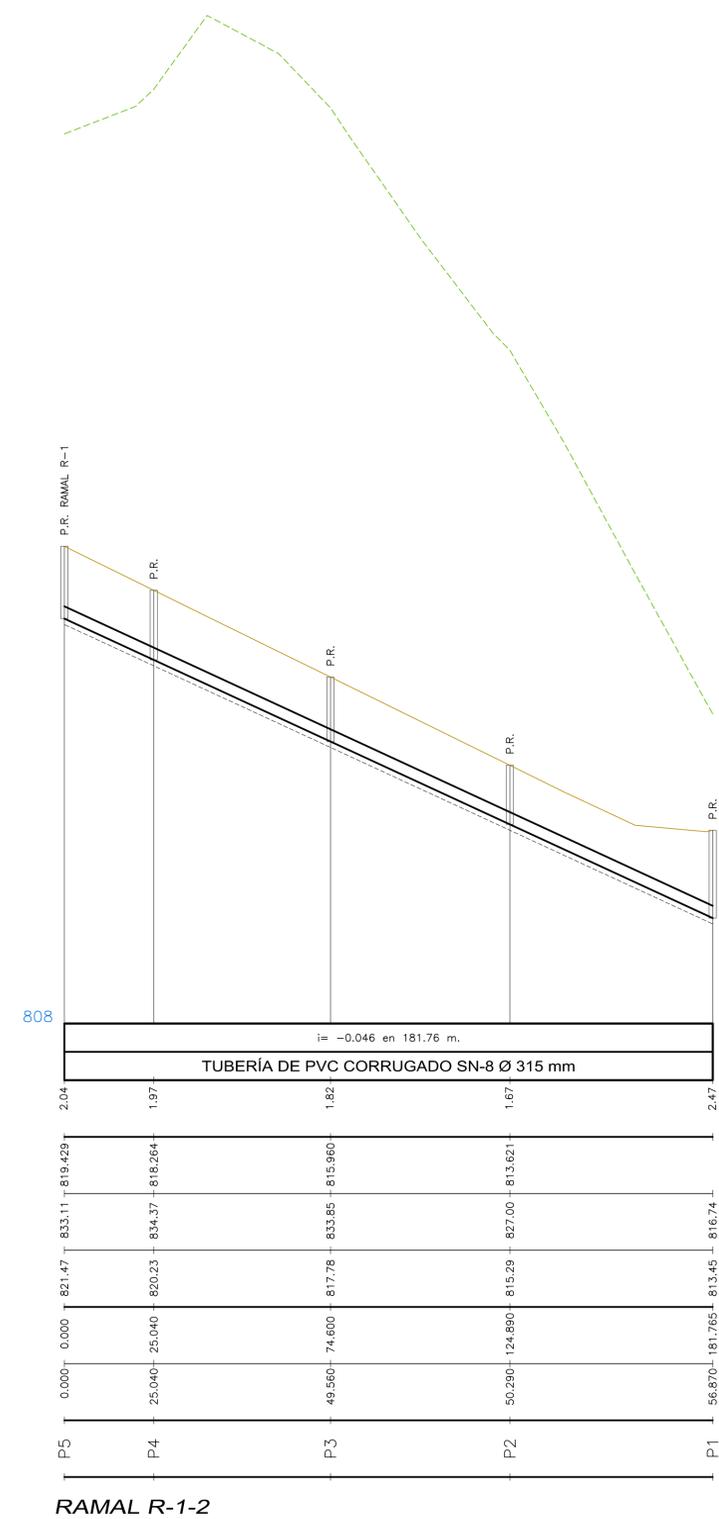
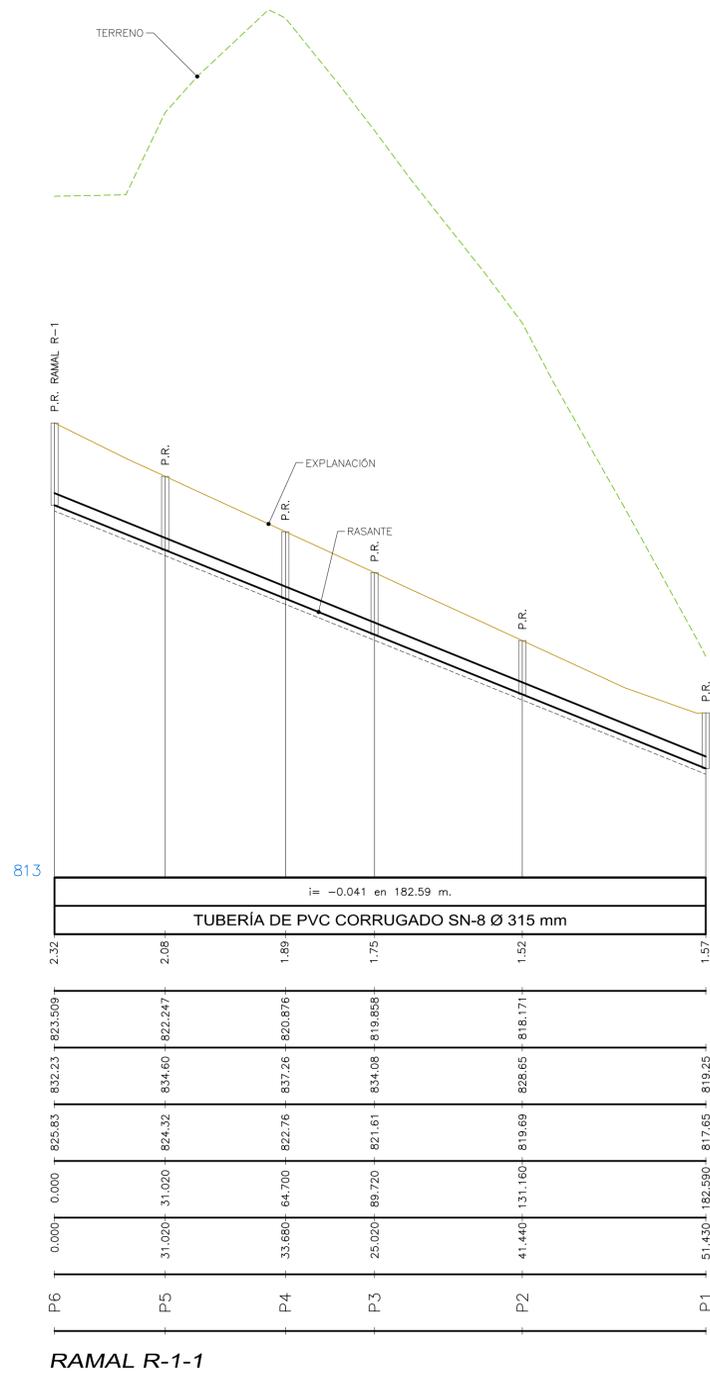
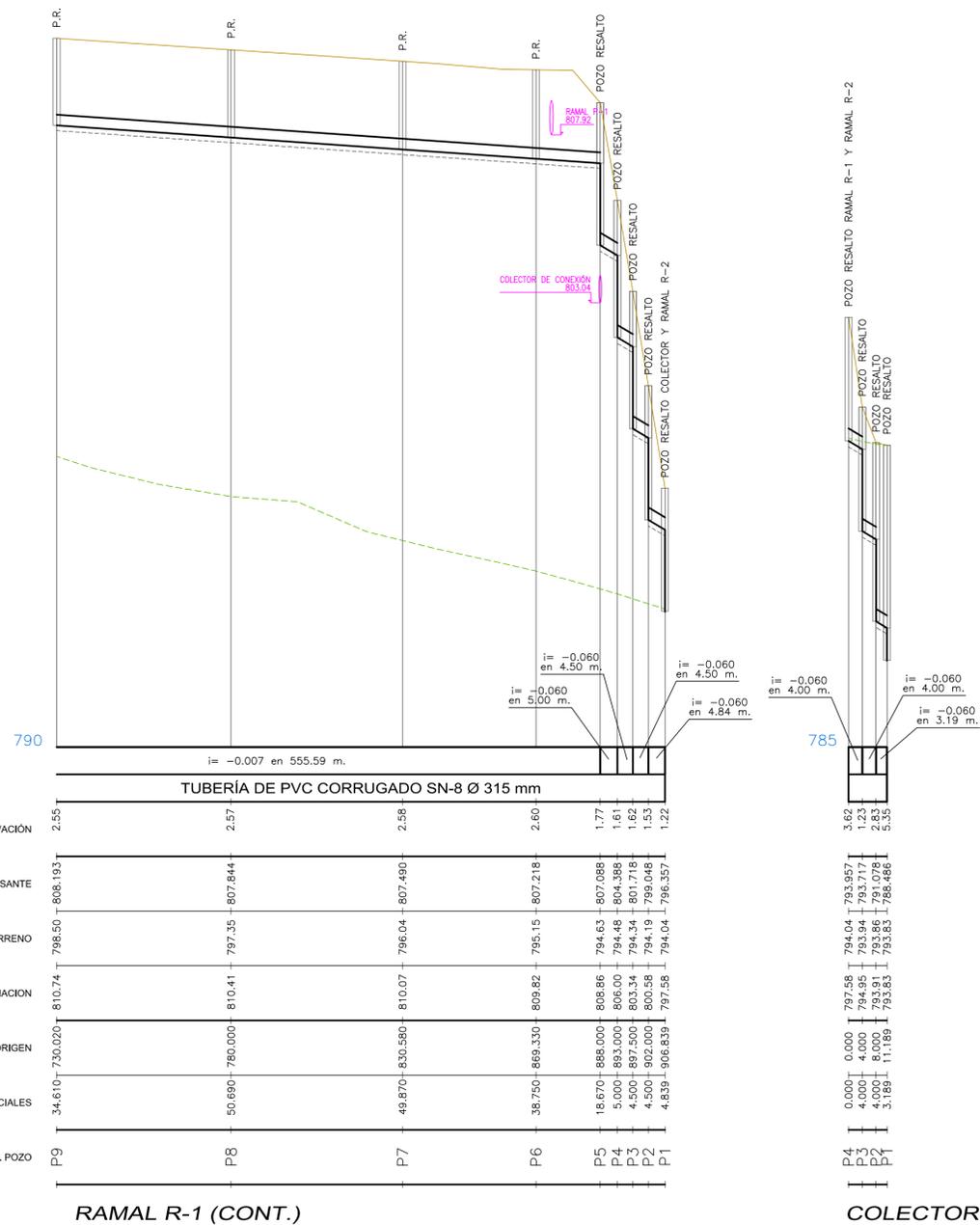
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **7.3.3** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES
PERFILES LONGITUDINALES. Ramal R-1

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: H- 1:1.000
V- 1:100

FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

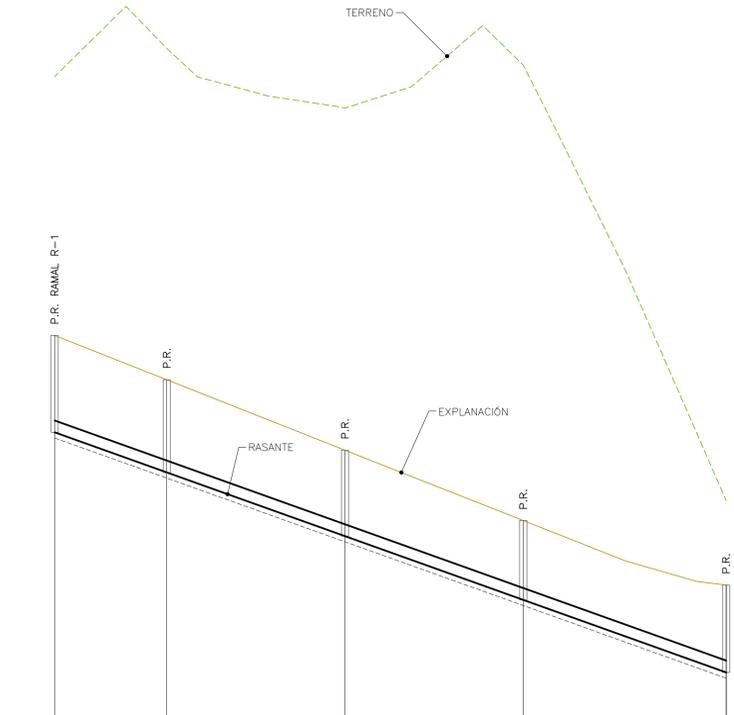
HOJA Nº: **7.3.4** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES
 PERFILES LONGITUDINALES. Ramal R-1(cont.), Colector y Ramales R-1-1 y R-1-2

INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

ESCALA: H- 1:1.000
 V- 1:100
 FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



807

$i = -0.036$ en 188.25 m.

TUBERÍA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 315 mm

EXCAVACIÓN	2.74	2.62	2.43	2.24	2.47
RASANTE	816.907	815.775	814.027	812.177	810.130
TERRENO	826.95	827.74	826.09	827.27	814.98
EXPLANACION	819.64	818.39	816.46	814.42	812.60
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.000	31.440	80.000	131.370	188.250
DISTANCIAS PARCIALES	0.000	31.440	49.960	81.400	112.840
NUM. POZO	P5	P4	P3	P2	P1

RAMAL R-1-3



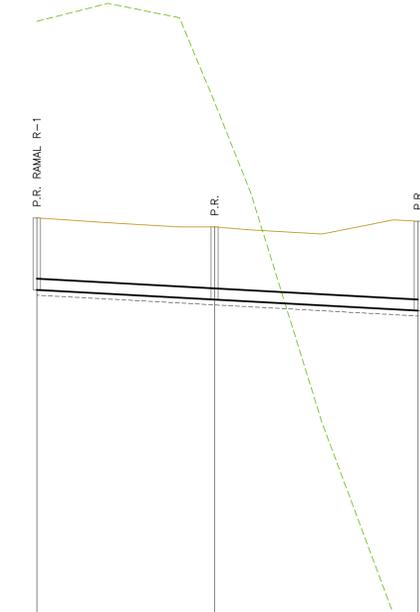
806

$i = -0.029$ en 156.93 m.

TUBERÍA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 315 mm

EXCAVACIÓN	1.45	1.69	1.92	2.50
RASANTE	813.912	812.436	810.962	808.21
TERRENO	821.96	820.48	811.89	808.21
EXPLANACION	815.37	814.12	812.89	811.79
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.000	50.040	100.000	156.930
DISTANCIAS PARCIALES	0.000	50.040	100.000	156.930
NUM. POZO	P4	P3	P2	P1

RAMAL R-1-4



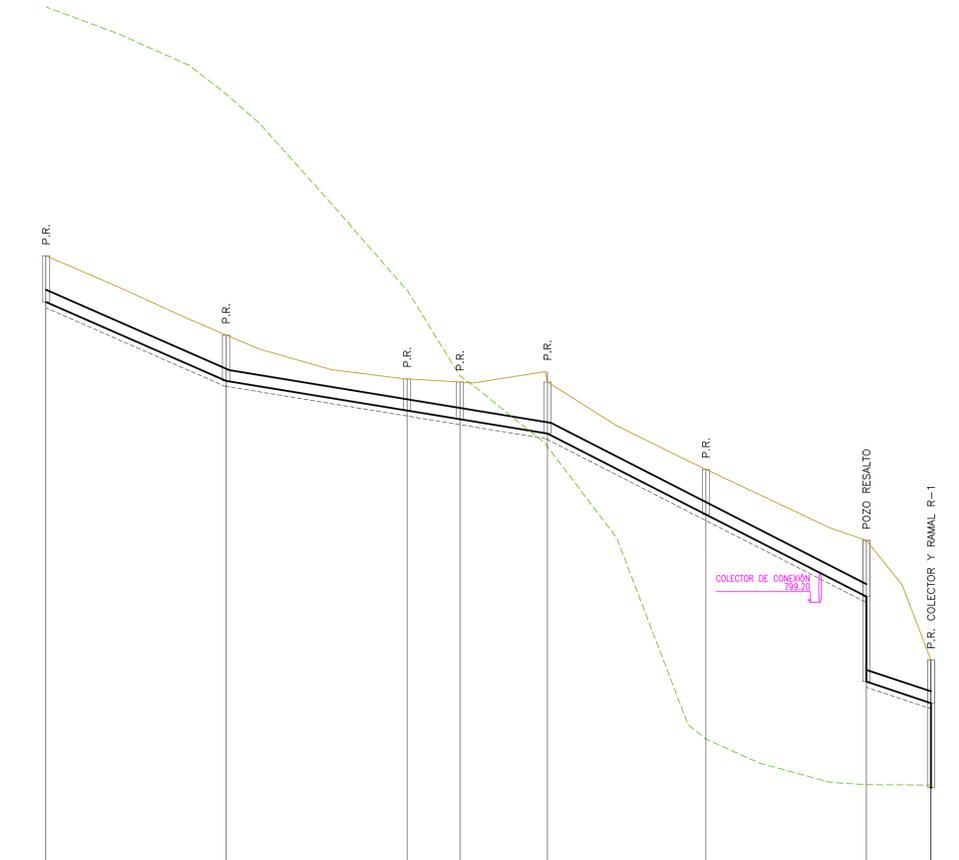
798

$i = -0.006$ en 106.85 m.

TUBERÍA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 315 mm

EXCAVACIÓN	2.03	2.05	2.52
RASANTE	809.023	808.749	806.777
TERRENO	816.60	814.32	808.749
EXPLANACION	811.05	810.80	810.96
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.000	49.860	106.850
DISTANCIAS PARCIALES	0.000	49.860	106.850
NUM. POZO	P3	P2	P1

RAMAL R-1-5



790

$i = -0.044$ en 50.49 m. $i = -0.016$ en 90.08 m. $i = -0.051$ en 89.43 m. $i = -0.034$ en 18.11 m.

TUBERÍA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 315 mm

EXCAVACIÓN	1.30	1.30	0.88	1.05	1.74	1.28	1.59	1.22
RASANTE	807.682	805.452	804.636	804.371	803.976	801.681	799.365	796.357
TERRENO	816.01	813.55	808.15	805.59	803.69	795.34	794.06	794.04
EXPLANACION	808.98	806.75	805.52	805.42	805.72	802.96	800.95	797.58
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.000	50.490	100.000	116.050	140.000	185.000	230.000	248.109
DISTANCIAS PARCIALES	0.000	50.490	100.000	116.050	140.000	185.000	230.000	248.109
NUM. POZO	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1

RAMAL R-2

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

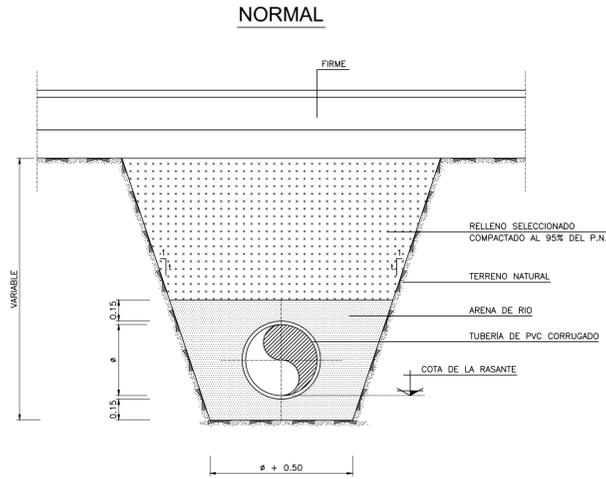
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº: **7.3.5** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES
PERFILES LONGITUDINALES. Ramales R-1-3, R-1-4, R-1-5 y R-2

INGENIERO DE CAMINOS:  CONSULTOR:  ESCALA: H- 1:1.000 V- 1:100
FECHA: OCTUBRE 2020

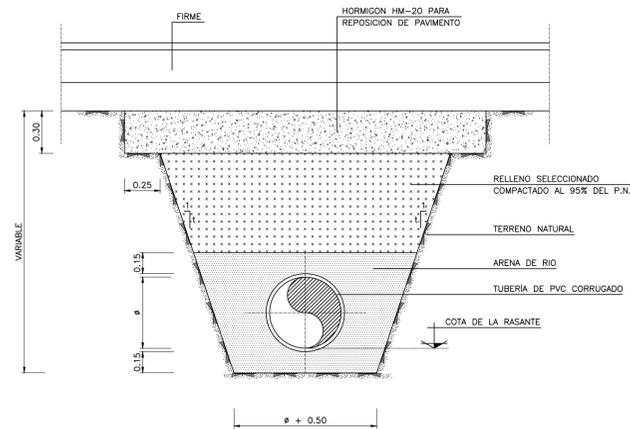
Fdo. Francisco Ledesma Garcia

SECCIONES TIPO DE ZANJA Ø < 600 mm.



SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:25

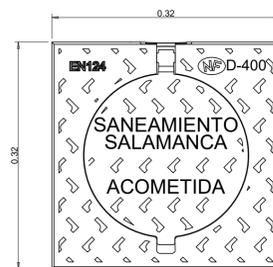
REFORZADA



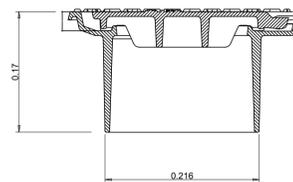
SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:25

t=10	TERRENO TRANSITO Y ROCA
t=5	TERRENO COMPACTO
t=3	TERRENO BLANDO
t=1	TERRENO SUELTO (SE DETERMINARA IN SITU SI PROCEDE LA ENTIBACION)

TAPA DE FUNDICION
ACOMETIDA SANEAMIENTO

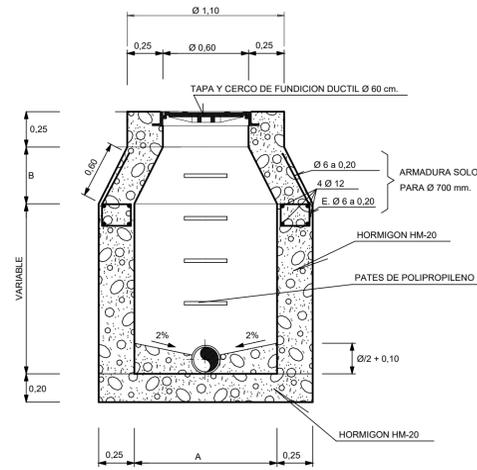


PLANTA
ESCALA 1:50



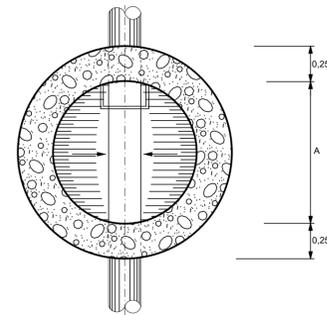
SECCION
ESCALA 1:50

POZO DE REGISTRO



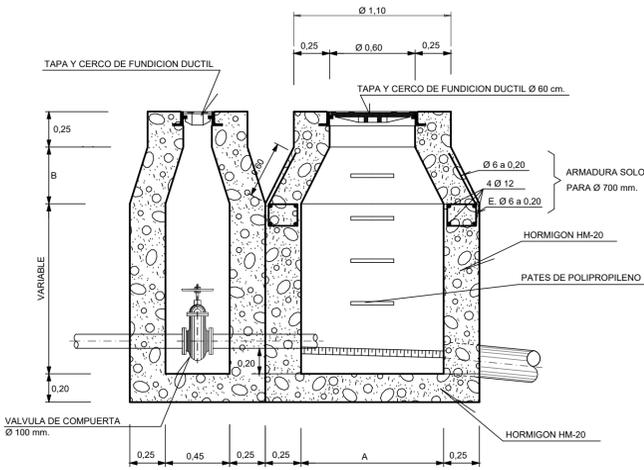
ALZADO-SECCION
ESCALA 1:25

A=1.00	} PARA Ø ≤ 700 mm.
B=0.40	
A=1.40	} PARA Ø > 700 mm.
B=0.80	

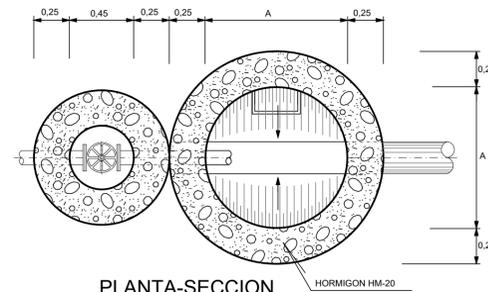


PLANTA-SECCION
ESCALA 1:25

POZO DE CABECERA Y ACOMETIDA DE LIMPIA

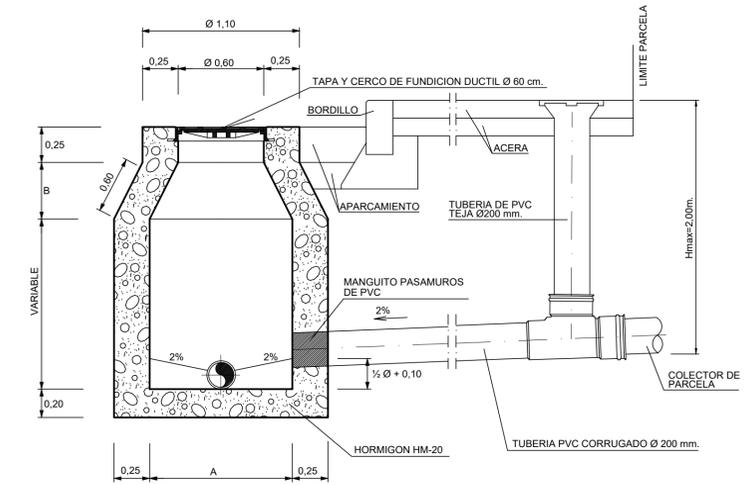


ALZADO-SECCION
ESCALA 1:25

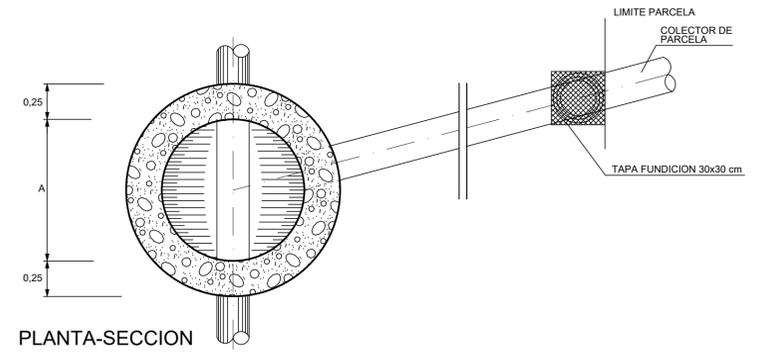


PLANTA-SECCION
ESCALA 1:25

ACOMETIDA DOMICILIARIA

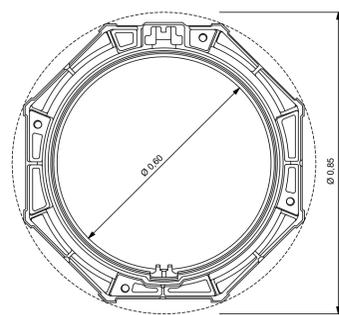


ALZADO-SECCION
ESCALA 1:25

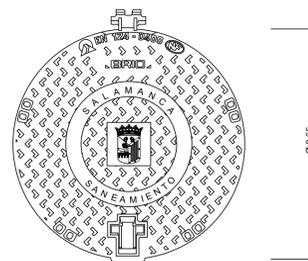


PLANTA-SECCION
ESCALA 1:25

TAPA Y CERCO DE POZO DE REGISTRO

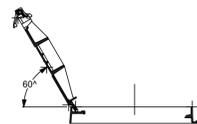


PLANTA DEL CERCO
ESCALA 1:10

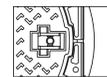


PLANTA DE LA TAPA
ESCALA 1:10

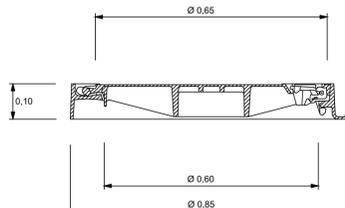
NOTA:
LA TAPA Y EL CERCO SERAN DE FUNDICION DUCTIL CUMPLIRAN LAS NORMAS UNE 41-300-87 Y EN-124 Y SERAN DE CLASE D-400



SISTEMA DE CIERRE
ESCALA 1:10



DETALLE DEL CIERRE
SIN ESCALA



SECCION DEL CERCO
ESCALA 1:10

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

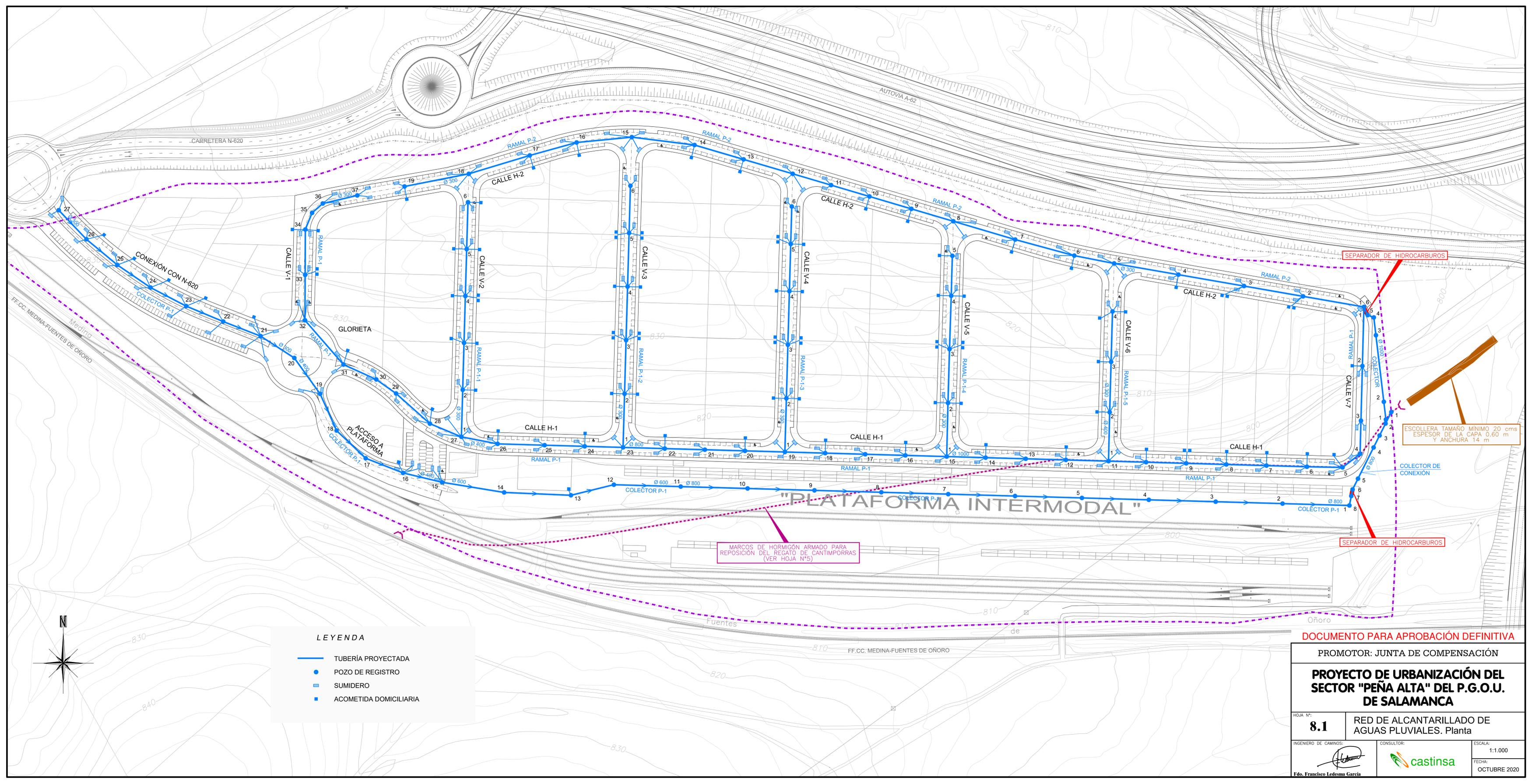
MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
		MATERIALES	ACCIONES	
		NIVEL DE CONTROL NORMAL	PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE	
ACERO	EN REDONDOS	B-600-S	Y _c =1,15	Y _c =1,35
	EN PERFILES Y CHAPAS	S-275	Y _c =1,00	
HORMIGONES	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-250/B25	Y _c =1,50	Y _c =1,50
	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA	HA-20/B20/IIa		
	OBRAS DE FABRICA	HA-20/B20/IIa		
	LOSAS DE CALZADA	HA-25/B20/IIa		
	REPOSICION DE PAVIMENTO	HA-25/B20/IIa		
	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL	HA-25/B20/IIa		
ANCLAJES	HA-25/B20/IIa	Y _c =1,50		
TANQUES DE TORMENTAS	HA-30/B20/IV			

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **7.4** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES SECCIONES TIPO DE ZANJA, OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: EN DIBUJOS
FECHA: OCTUBRE 2020
Fdo. Francisco Ledesma Garcia



LEYENDA

- TUBERÍA PROYECTADA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO
- ACOMETIDA DOMICILIARIA

MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO PARA REPOSICIÓN DEL RESATO DE CANTIMPORRAS (VER HOJA N°5)

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

ESCOLLERA TAMAÑO MÍNIMO 20 cms
ESPESOR DE LA CAPA 0.60 m
Y ANCHURA 14 m

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

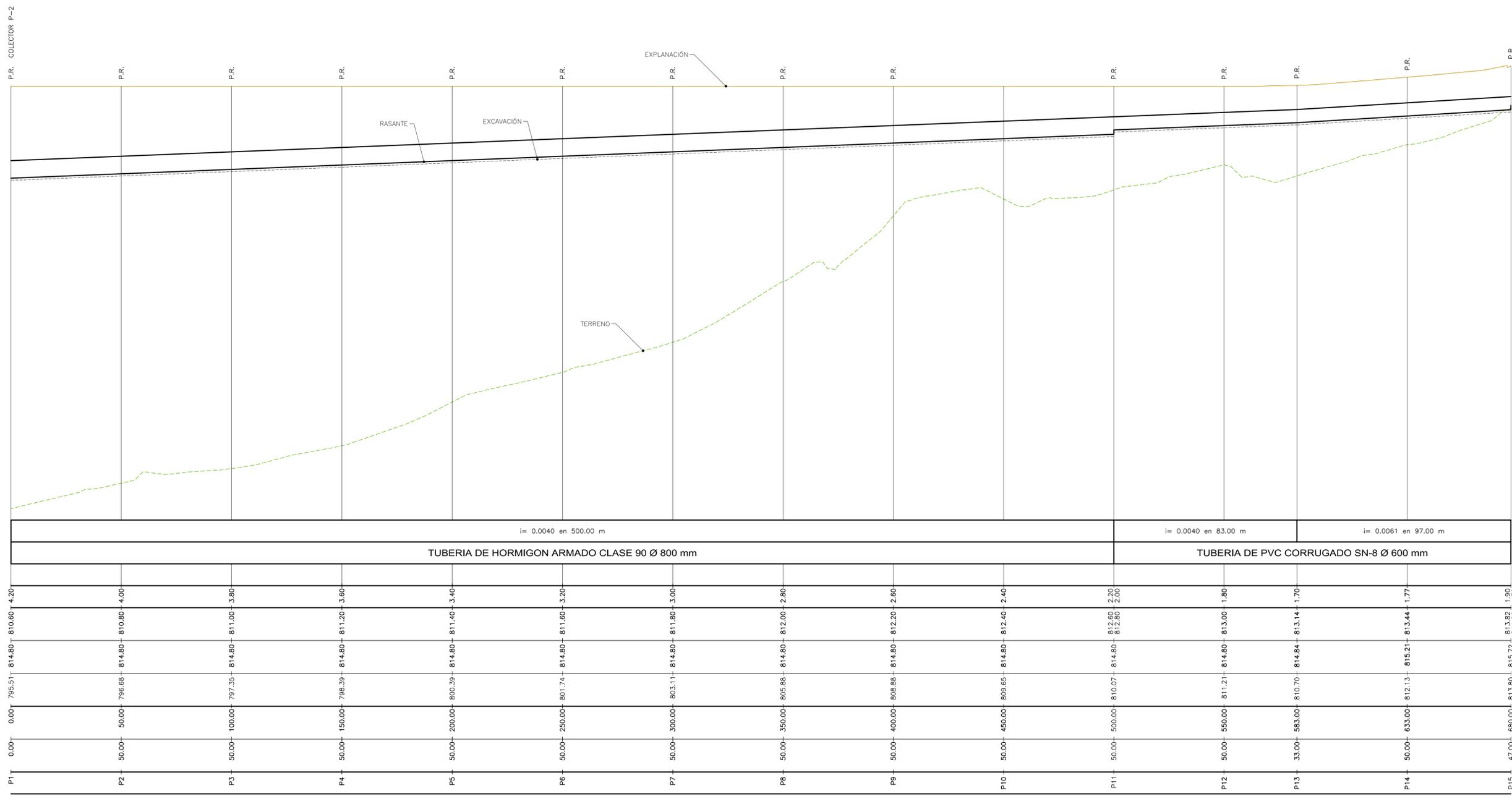
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **8.1** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES. Planta

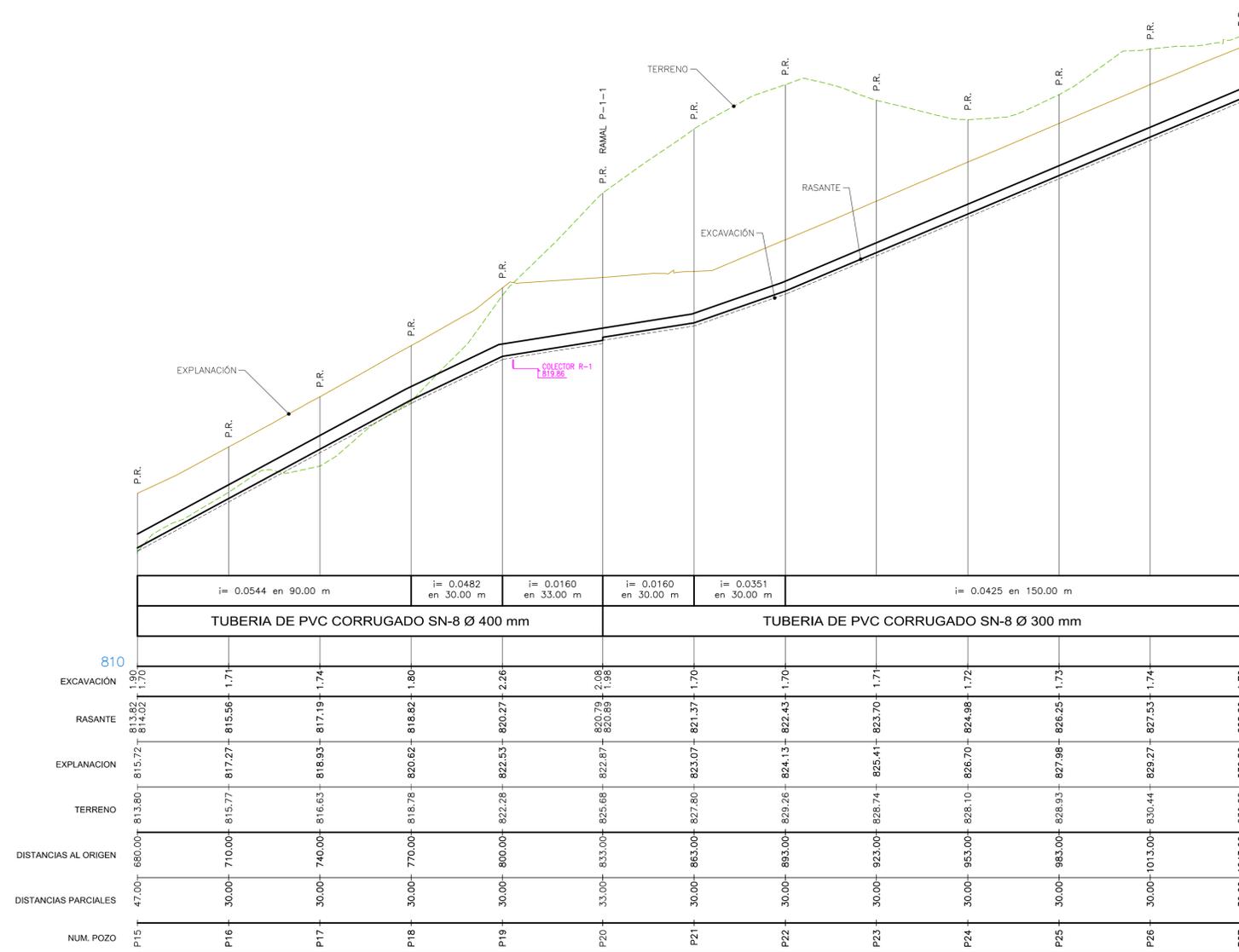
INGENIERO DE CAMINOS: Fdo. Francisco Ledesma García	CONSULTOR: 	ESCALA: 1:1.000 FECHA: OCTUBRE 2020
--	----------------	--



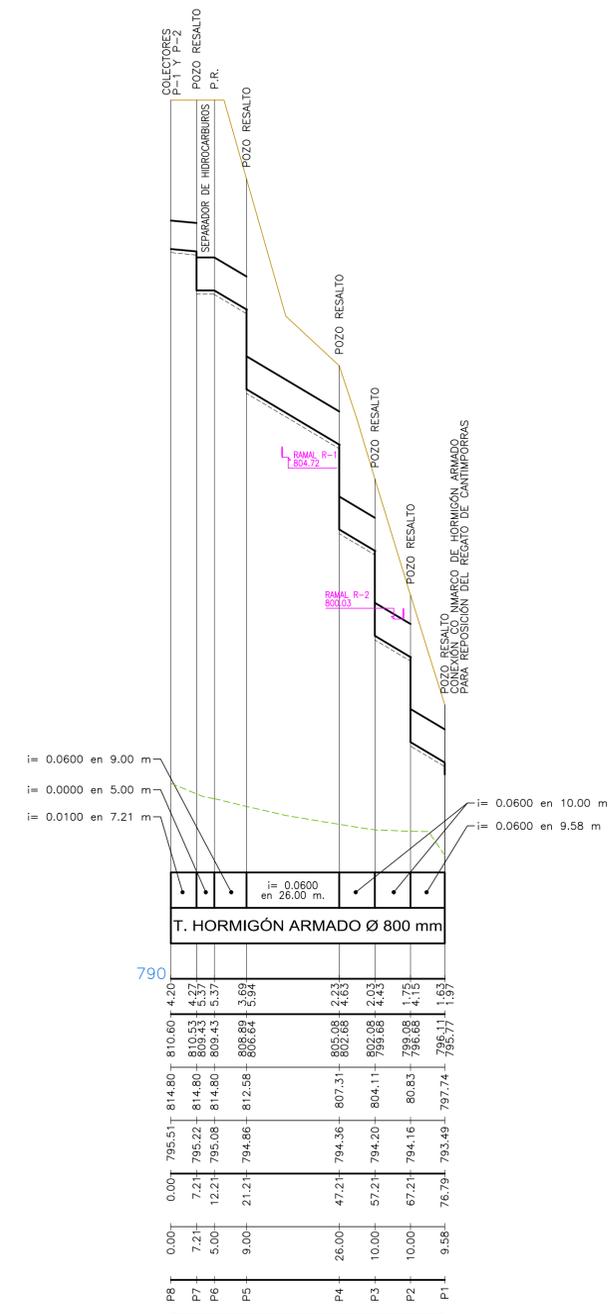
COLECTOR P-1

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN	
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA	
HOJA N°: 8.2.1	RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES PERFILES LONGITUDINALES. Colector P-1
INGENIERO DE CAMINOS: 	CONSULTOR:
ESCALA: H- 1:1.000 V- 1:100	
FECHA: OCTUBRE 2020	
Fdo. Francisco Ledesma Garcia	



COLECTOR P-1 (CONTINUACIÓN)



COLECTOR DE CONEXIÓN

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

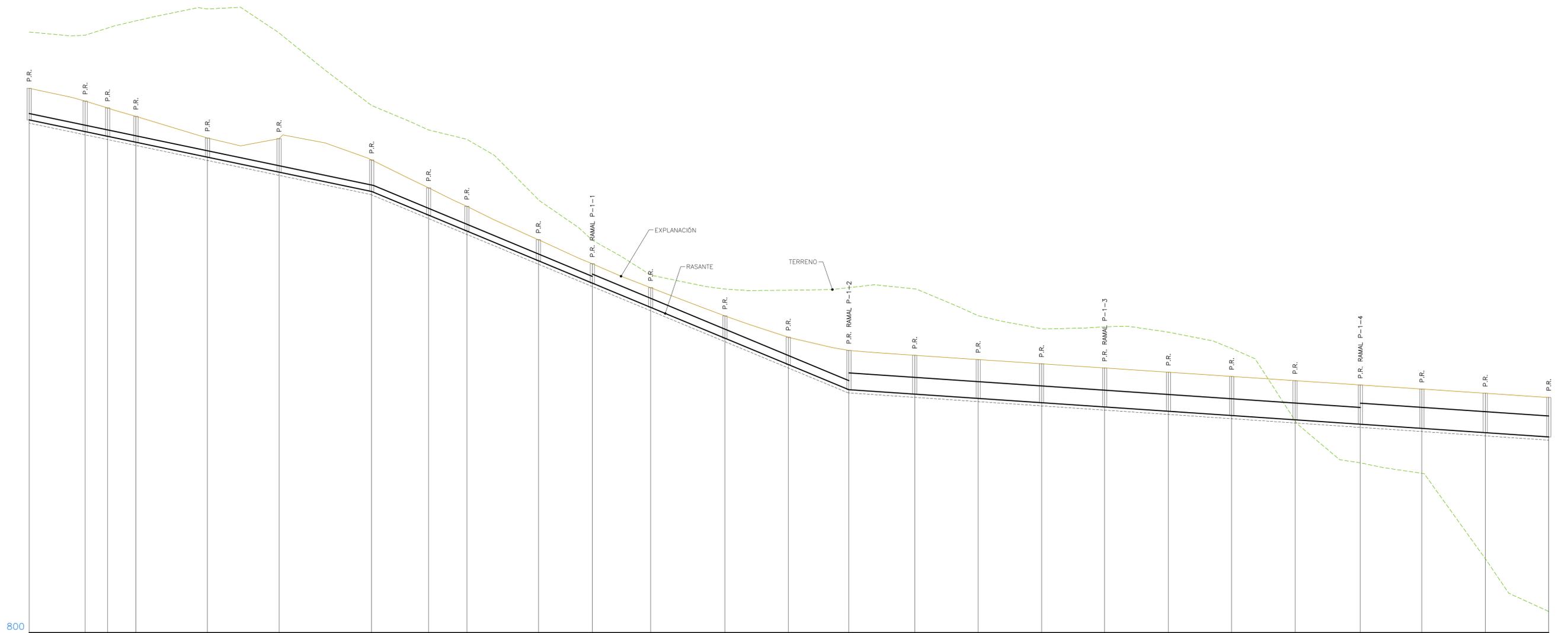
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **8.2.2** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES. Colector P-1 (Cont.) y Colector de Conexión

INGENIERO DE CAMINOS:
[Signature]
Fdo. Francisco Ledesma García



ESCALA: H- 1:1.000
V- 1:100
FECHA: OCTUBRE 2020



$i = -0.021$ en 162.02 m. $i = -0.042$ en 225.77 m. $i = -0.007$ en 554.54 m.

	TUBERIA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 300 mm										TUBERIA DE PVC CORRUGADO SN-8 Ø 400 mm										TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO CLASE 90 Ø 800 mm										T. DE HORMIGÓN ARMADO Ø 1000 mm									
EXCAVACIÓN	-1.51										-0.92										-1.86										-1.88									
RASANTE	824.443										816.662										810.962										809.536									
TERRENO	826.63										818.71										814.49										808.10									
EXPLANACION	825.95										817.05										813.02										811.41									
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.000										25.50										30.00										29.92									
DISTANCIAS PARCIALES	26.47										27.56										28.64										29.81									
NUM. POZO	P37										P27										P23										P17									

RAMAL P-1

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº: **8.2.3** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES PERFILES LONGITUDINALES. Ramal P-1

INGENIERO DE CAMINOS:

[Signature]

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR:



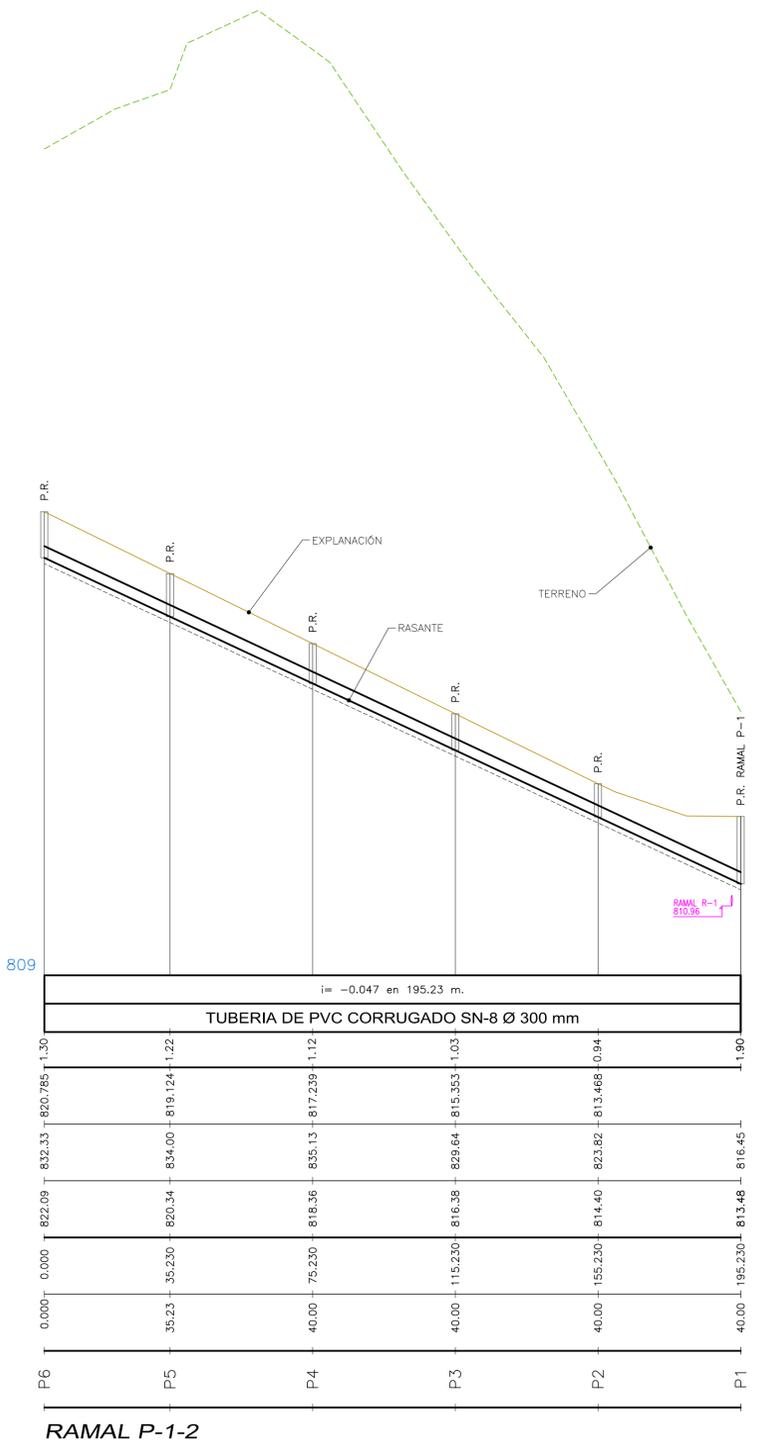
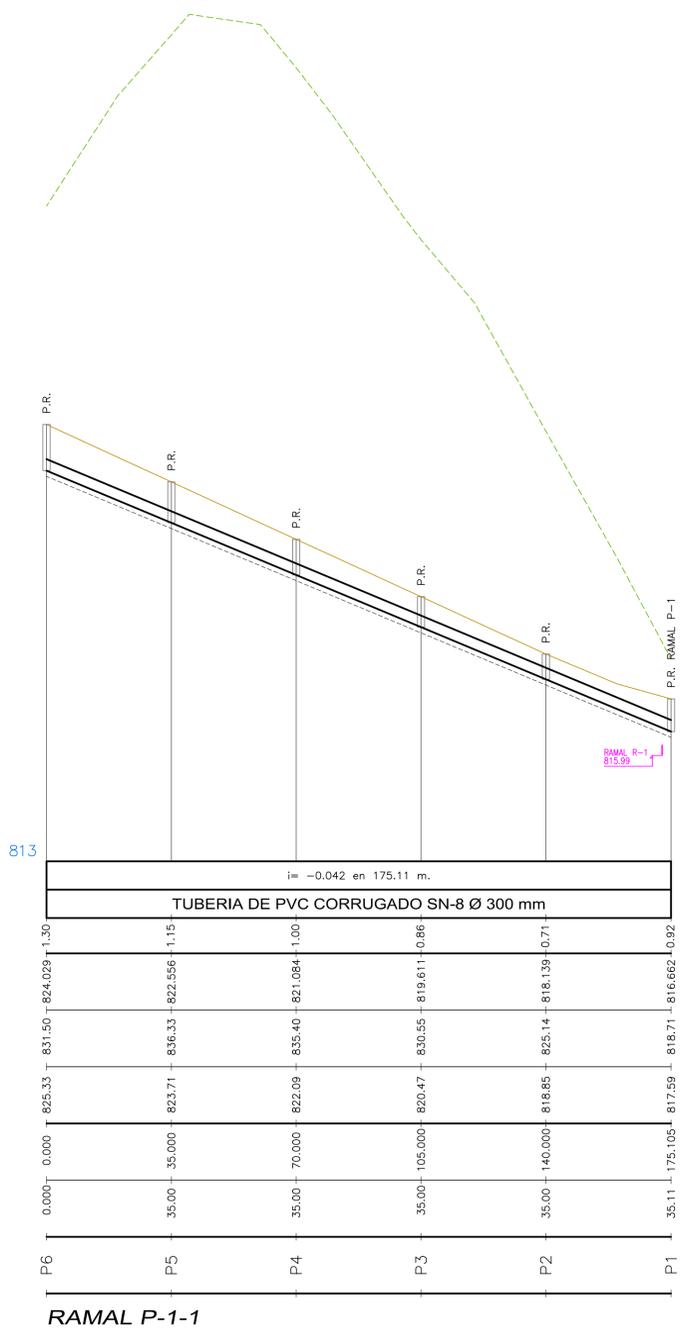
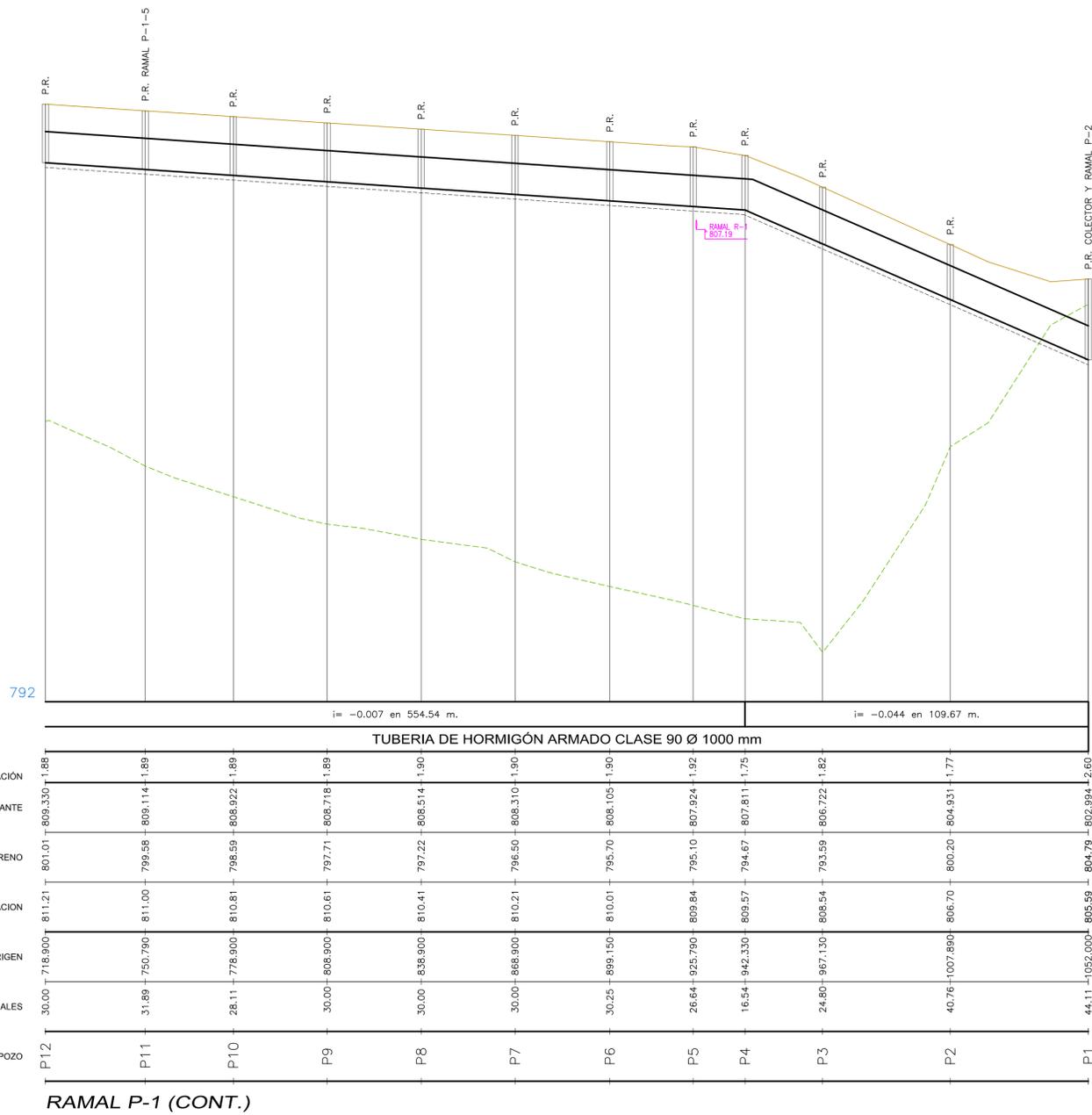
ESCALA:

H- 1:1.000

V- 1:100

FECHA:

OCTUBRE 2020



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

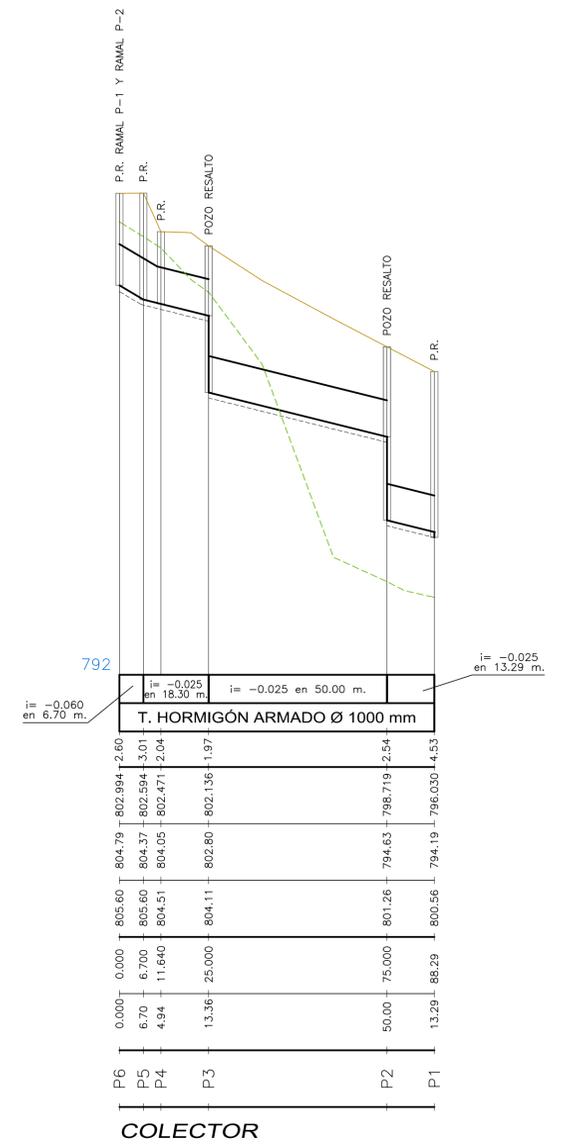
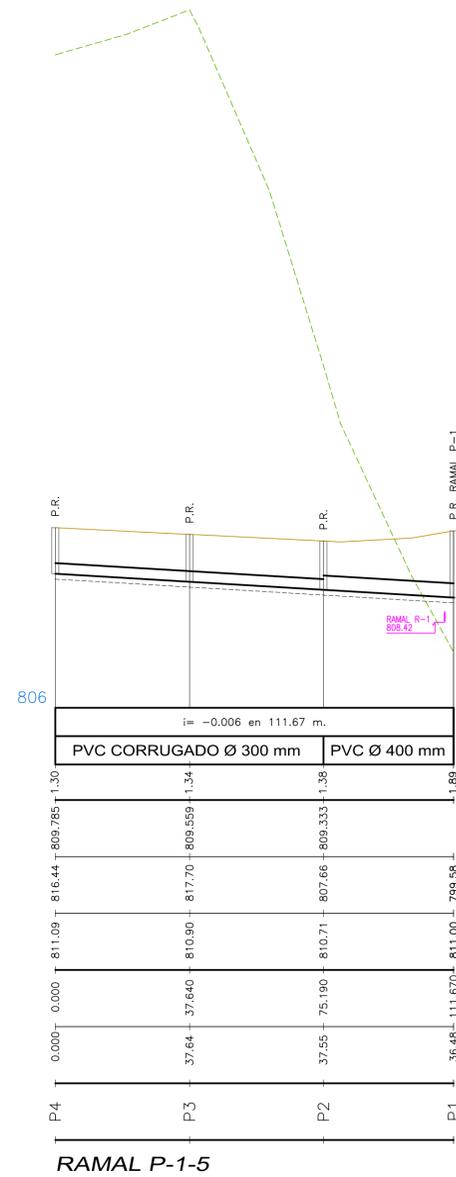
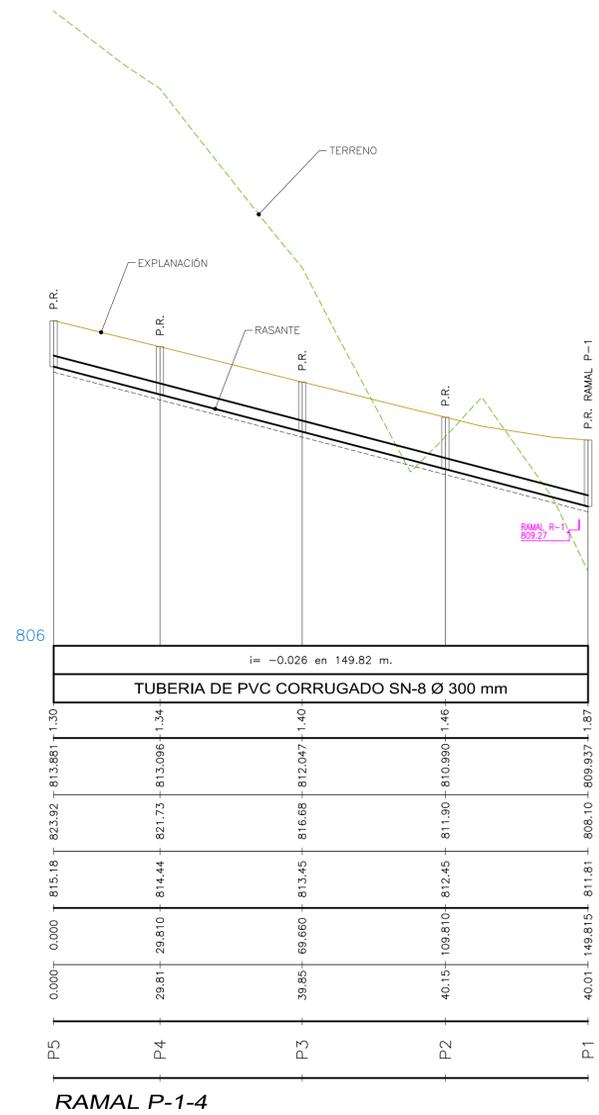
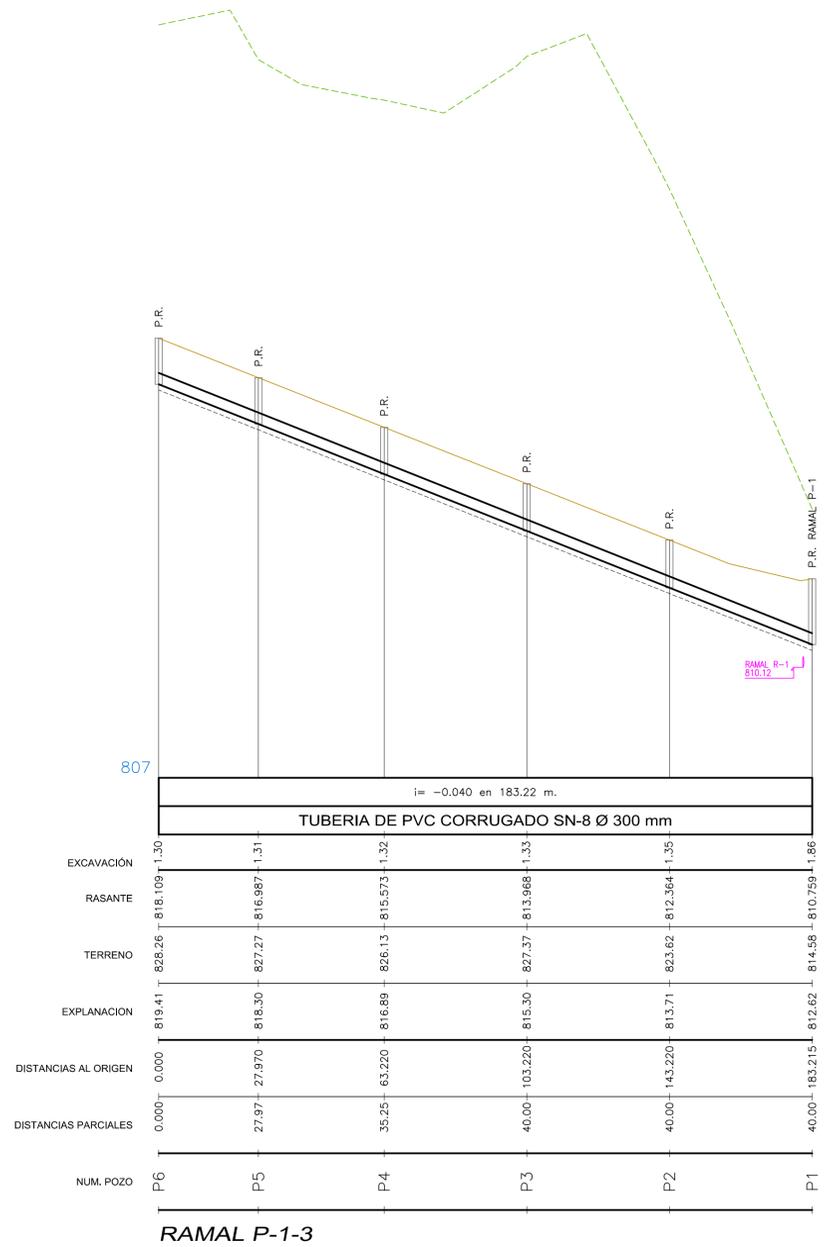
PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **8.2.4** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES. Ramal P-1 (Cont.) y Ramales P-1-1 y P-1-2

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: H- 1:1.000 V- 1:100
FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **8.2.5** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES. Ramales P-1-3, P-1-4, P-1-5 y Colector

INGENIERO DE CAMINOS:

[Signature]

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR:

[Logo] castinsa

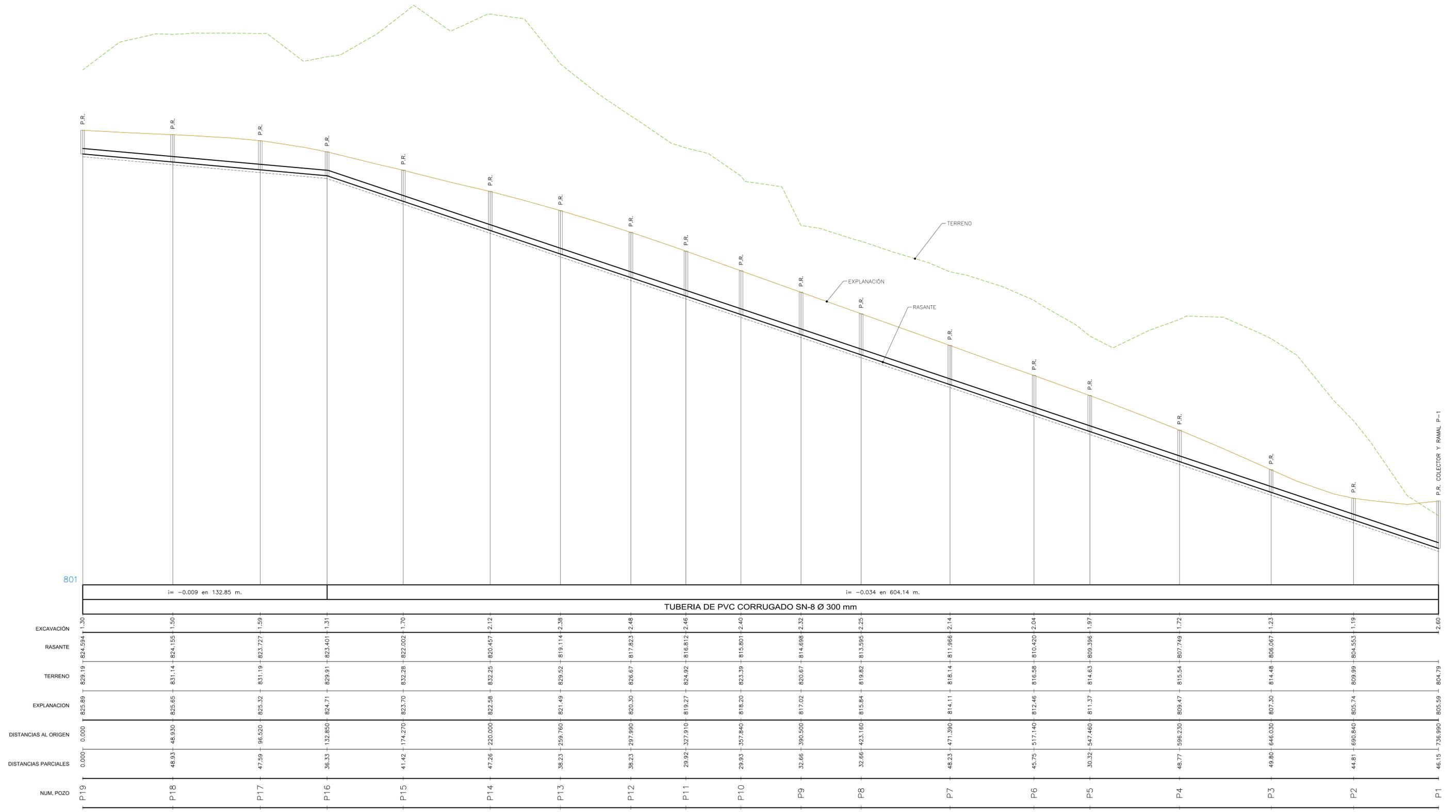
ESCALA:

H- 1:1.000

V- 1:100

FECHA:

OCTUBRE 2020



801

RAMAL P-2

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº: **8.2.6** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES
PERFILES LONGITUDINALES. Ramal P-2

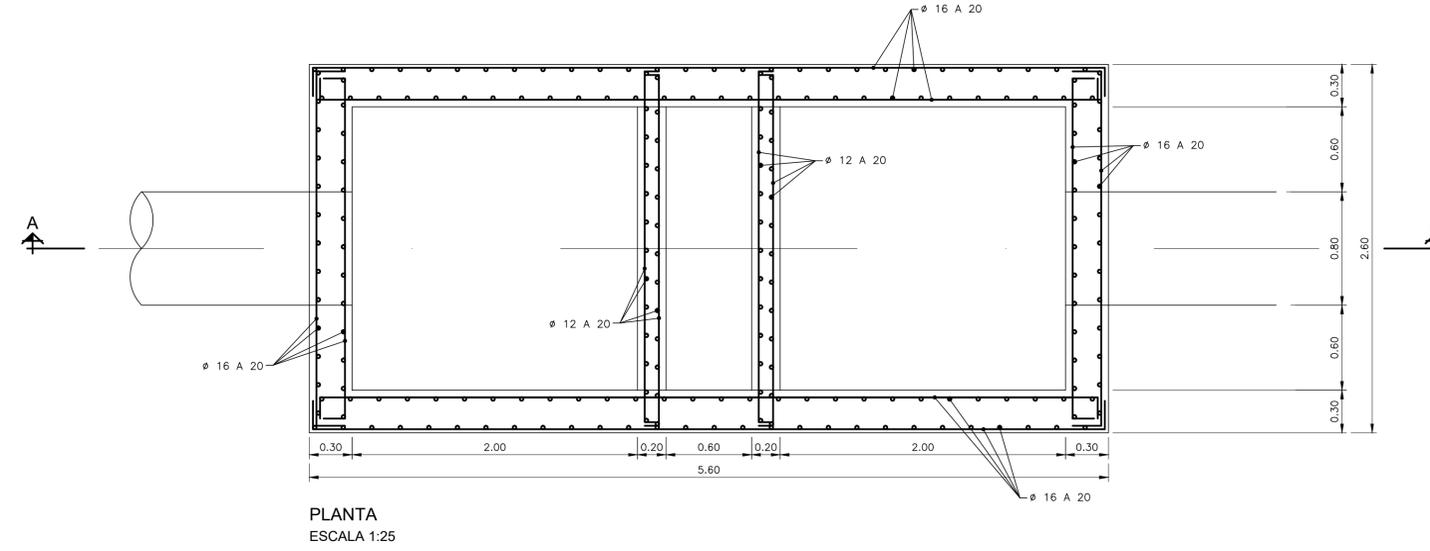
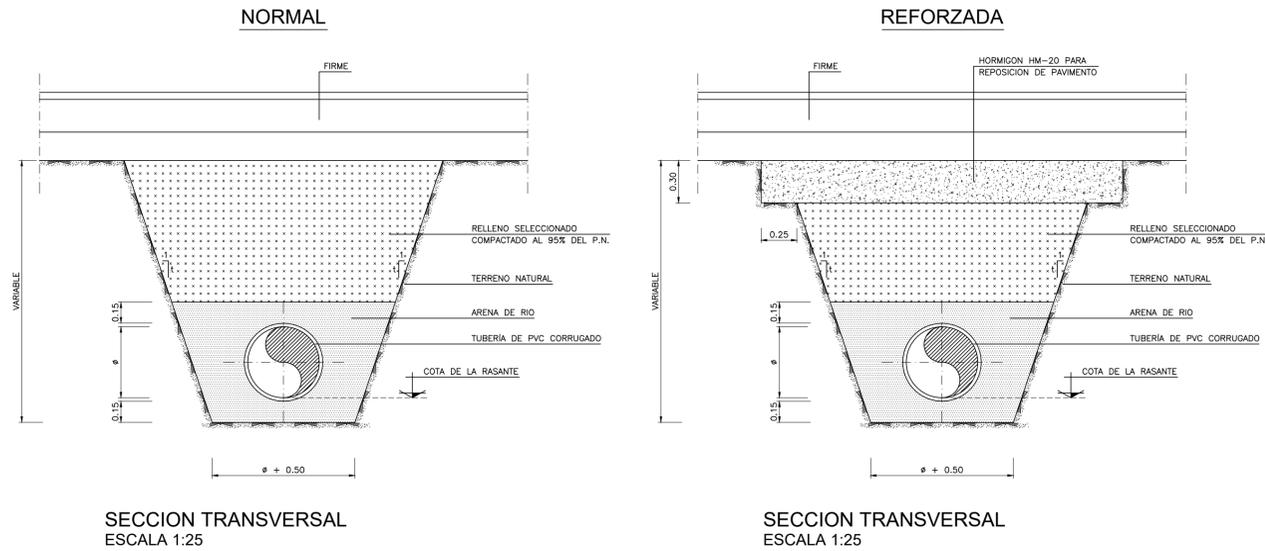
INGENIERO DE CAMINOS: ESCALA: H- 1:1.000
V- 1:100

CONSULTOR: FECHA: OCTUBRE 2020

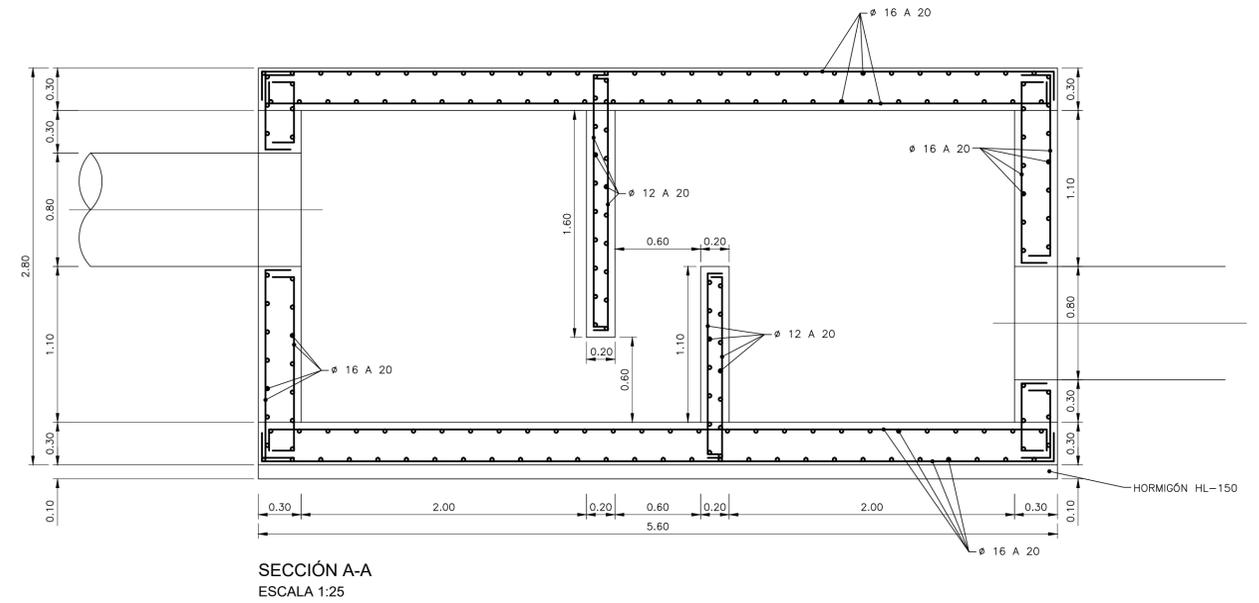
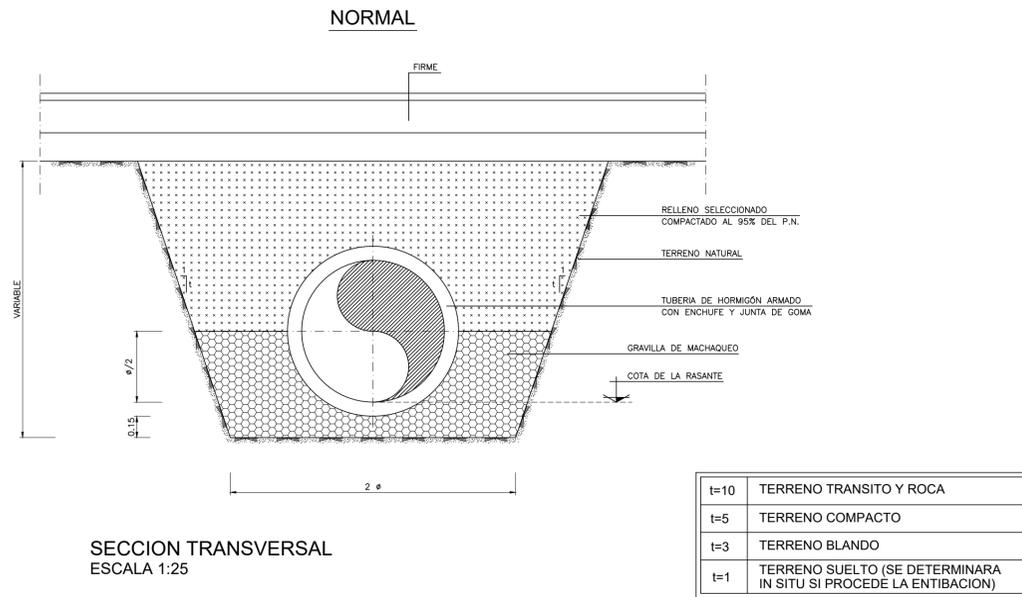
Fdo. Francisco Ledesma Garcia

SECCIONES TIPO DE ZANJA $\varnothing \leq 600$ mm.

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

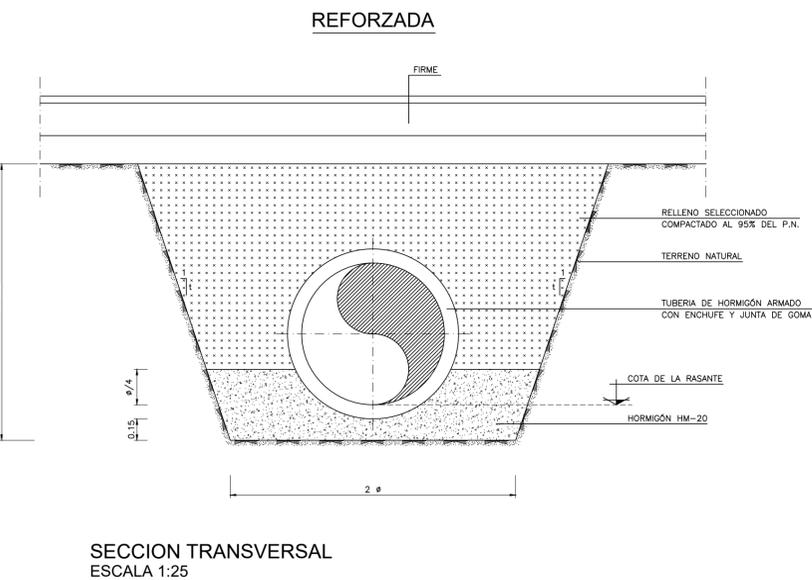


SECCIONES TIPO DE ZANJA $600 \leq \varnothing \leq 1200$



t=10	TERRENO TRANSITO Y ROCA
t=5	TERRENO COMPACTO
t=3	TERRENO BLANDO
t=1	TERRENO SUELTO (SE DETERMINARA IN SITU SI PROCEDE LA ENTIBACION)

SECCIÓN A-A
ESCALA 1:25



SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:25

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL	ACCIONES
ACERO			
EN REDONDOS	B-500S	$\gamma_c = 1.15$	EFFECTO DESFAVORABLE
EN PERFILES Y CHAPAS	S-275	$\gamma_c = 1.00$	
CONCRETO			
LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-250/925	$\gamma_c = 1.50$	$\gamma_c = 1.50$
SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA	HM-20/B/20 IIa		
OBRAS DE FABRICA	HM-20/B/20 IIa		
LOSAS DE CALZADA	HM-25/B/20 IIa		
REPOSICION DE PAVIMENTO	HM-25/B/20 IIa		
ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL	HA-25/B/20 IIa	$\gamma_c = 1.50$	
ANCLAJES	HA-25/B/20 IIa		
TANQUES DE TORMENTAS	HA-30/B/20 IV		

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

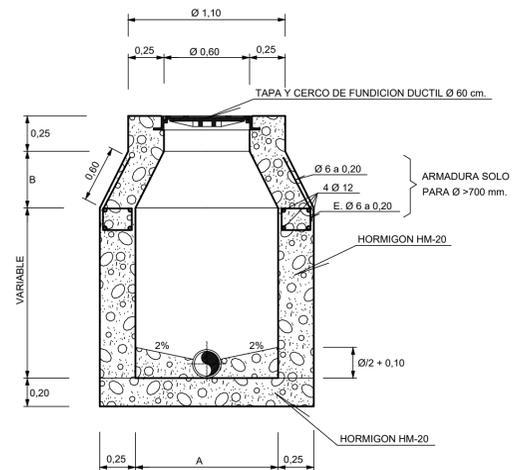
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **8.3** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES SECCIONES TIPO DE ZANJA Y SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

INGENIERO DE CAMINOS: *[Signature]* CONSULTOR: **castinsa** ESCALA: EN DIBUJOS FECHA: OCTUBRE 2020

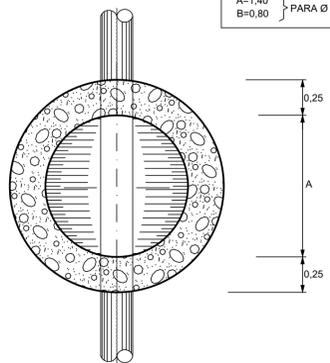
Fdo. Francisco Ledesma Garcia

POZO DE REGISTRO
Ø ≤ 1500 mm.



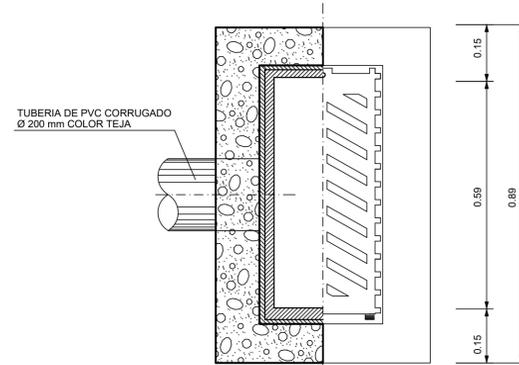
ALZADO-SECCION
ESCALA 1:25

A=1,00 } PARA Ø ≤ 700 mm.
B=0,40 }
A=1,40 } PARA Ø > 700 mm.
B=0,80 }

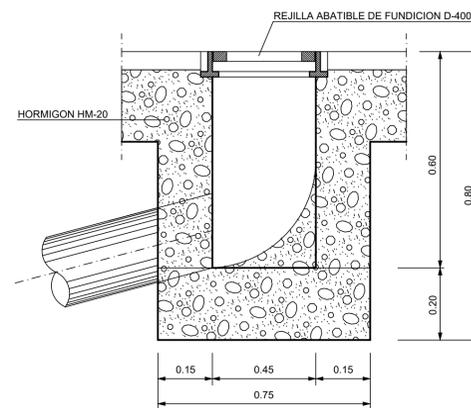


PLANTA-SECCION
ESCALA 1:25

SUMIDERO DE CALZADA

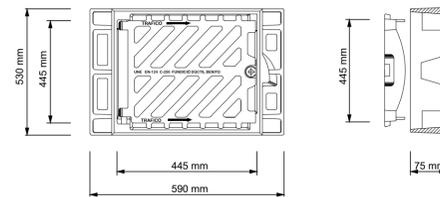


PLANTA-SECCION
ESCALA 1:25



ALZADO-SECCION
ESCALA 1:25

REJILLA ABATIBLE



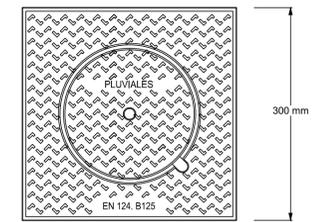
PLANTA
ESCALA 1:10

SECCION
ESCALA 1:10

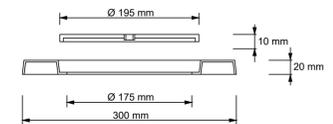
SECCION
ESCALA 1:10

NOTA:
LA REJILLA Y EL CERCO SERAN DE FUNDICION DUCTIL, CLASE D-400, DISPOSICION DE BARRAS EN DIAGONAL CUMPLIENDO LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD PARA MINUSVALIDOS ASI COMO LAS NORMAS UNE 41-300-87 Y EN-124.

TAPA Y CERCO ACOMETIDA

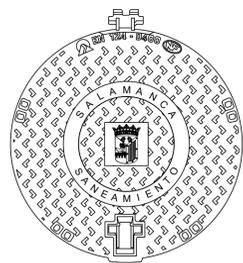


PLANTA
ESCALA 1:5

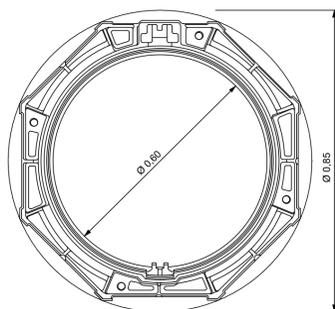


SECCION
ESCALA 1:5

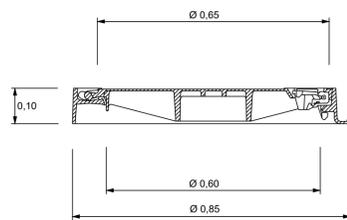
TAPA Y CERCO DE POZO DE REGISTRO



PLANTA DE LA TAPA
ESCALA 1:10



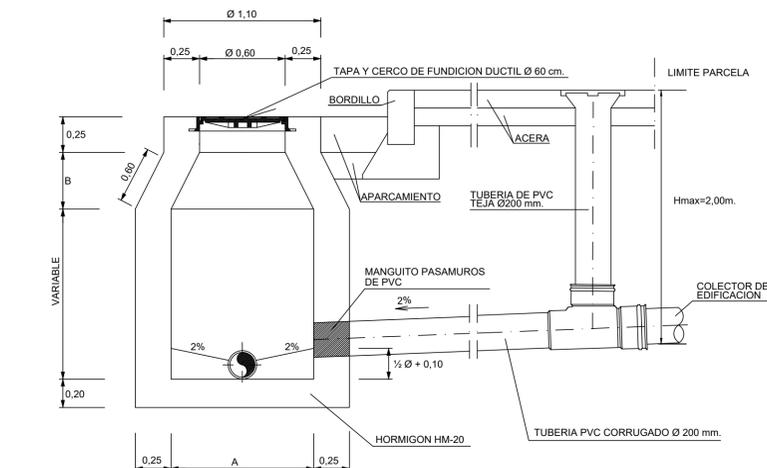
PLANTA DEL CERCO
ESCALA 1:10



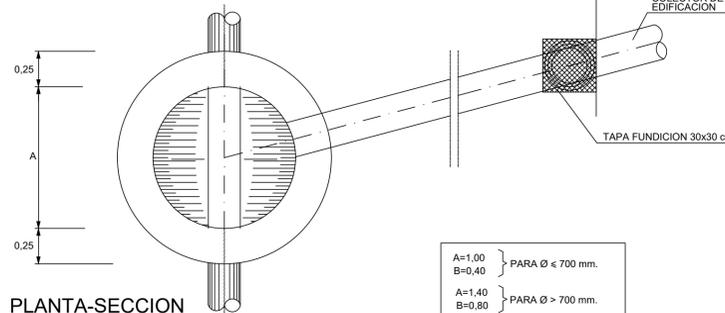
SECCION DEL CERCO
ESCALA 1:10

NOTA:
LA TAPA Y EL CERCO SERAN DE FUNDICION DUCTIL, CUMPLIRAN LAS NORMAS UNE 41-300-87 Y EN-124 Y SERAN DE CLASE D-400

ACOMETIDA A PARCELA



ALZADO-SECCION
ESCALA 1:25



PLANTA-SECCION
ESCALA 1:25

A=1,00 } PARA Ø ≤ 700 mm.
B=0,40 }
A=1,40 } PARA Ø > 700 mm.
B=0,80 }

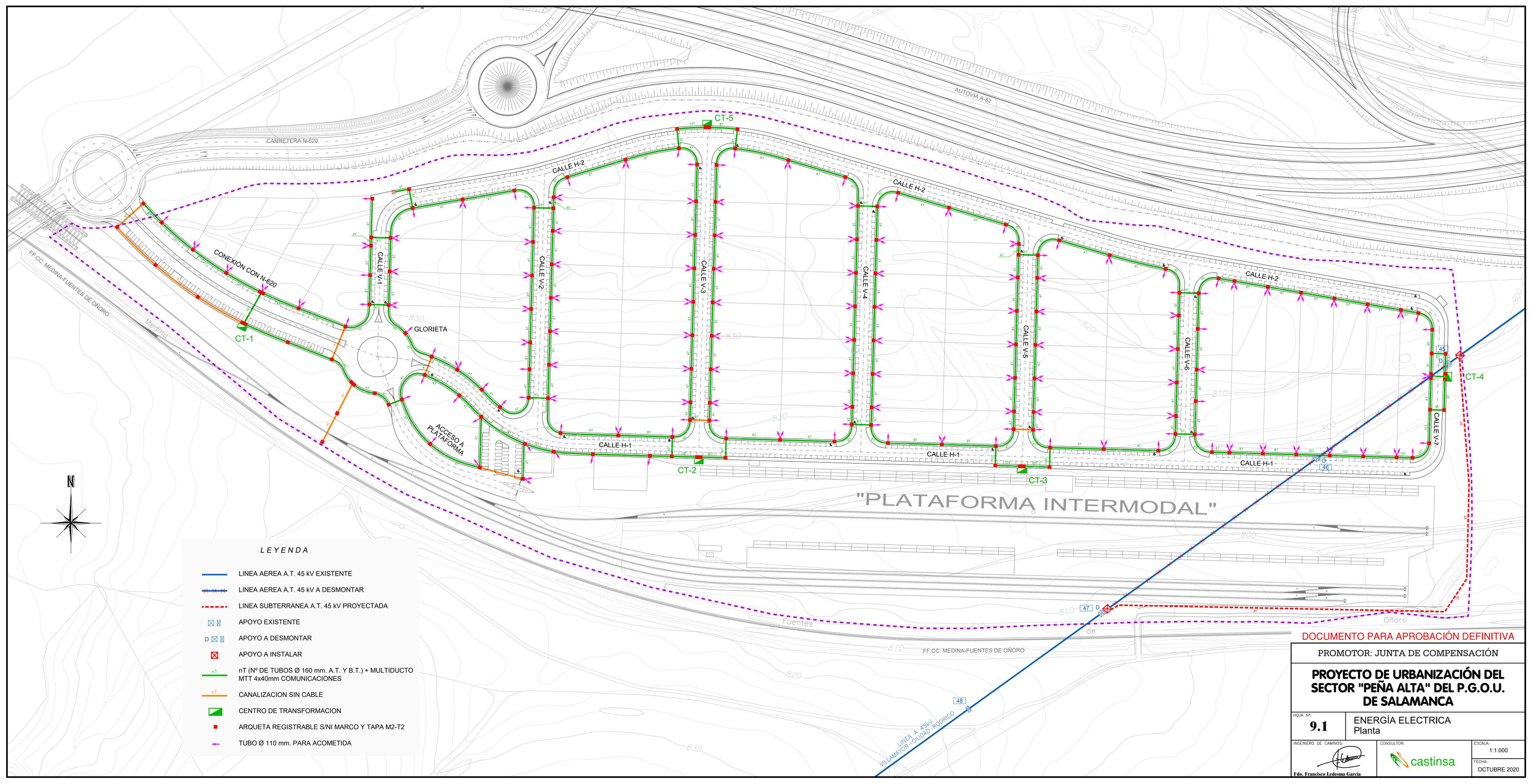
CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL NORMAL	ACCIONES PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS B-500-S	Y _c =1,15	Y _c =1,35
	EN PERFILES Y CHAPAS S-275	Y _c =1,00	
HORMIGONES	LIMPIEZA Y NIVELACION HL-250B/25	Y _c =1,50	Y _c =1,50
	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA HM-20/B/20/IIa		
	OBRAS DE FABRICA HA-25/B/20/IIa		
	LOSAS DE CALZADA HA-25/B/20/IIa		
	REPOSICION DE PAVIMENTO HA-25/B/20/IIa		
ARMADO	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL HA-25/B/20/IIa	Y _c =1,50	
	ANCLAJES HA-25/B/20/IIa		
	TANQUES DE TORMENTAS HA-30B/20/IV		

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **8.4** RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES OBRAS DE FABRICA Y DETALLES



LEYENDA

- LINEA AEREA A.T. 45 kV EXISTENTE
- x-x- LINEA AEREA A.T. 45 kV A DESMONTAR
- - - LINEA SUBTERRANEA A.T. 45 kV PROYECTADA
- APOYO EXISTENTE
- D APOYO A DESMONTAR
- APOYO A INSTALAR
- nT nT (Nº DE TUBOS Ø 160 mm. A.T. Y B.T.) + MULTIDUCTO MTT 4x40mm COMUNICACIONES
- nT CANALIZACION SIN CABLE
- CENTRO DE TRANSFORMACION
- ARQUETA REGISTRABLE S/NI MARCO Y TAPA M2-T2
- ↖ TUBO Ø 110 mm. PARA ACOMETIDA

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

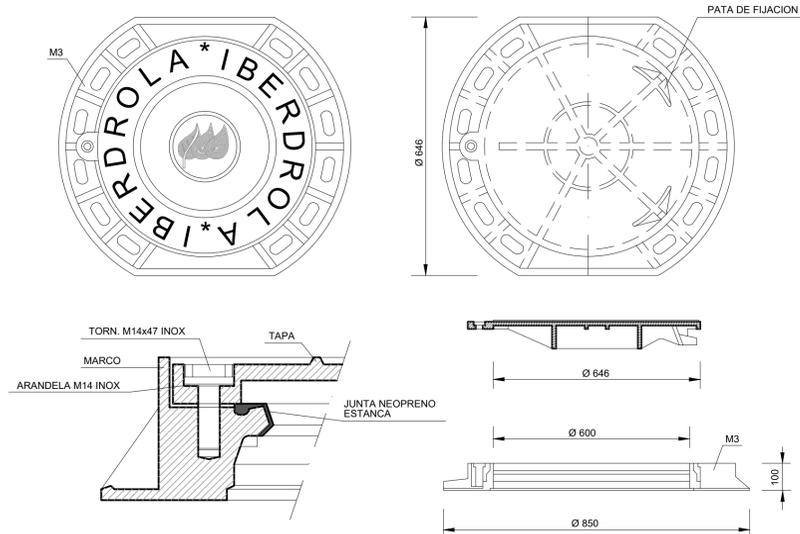
HOJA N: **9.1** ENERGÍA ELECTRICA
 Planta

INGENIERO DE CAMINOS:
 Fdo. Francisco Ledesma García

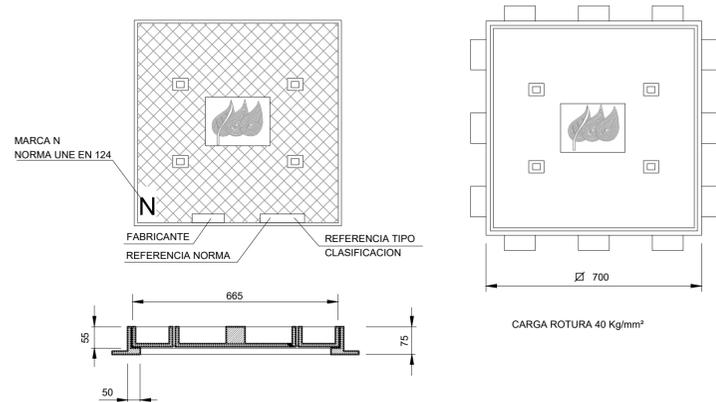
CONSULTOR: **castinsa**

ESCALA: 1:1.000
 FECHA: OCTUBRE 2020

MARCO Y TAPA DE FUNDICION M3/T3

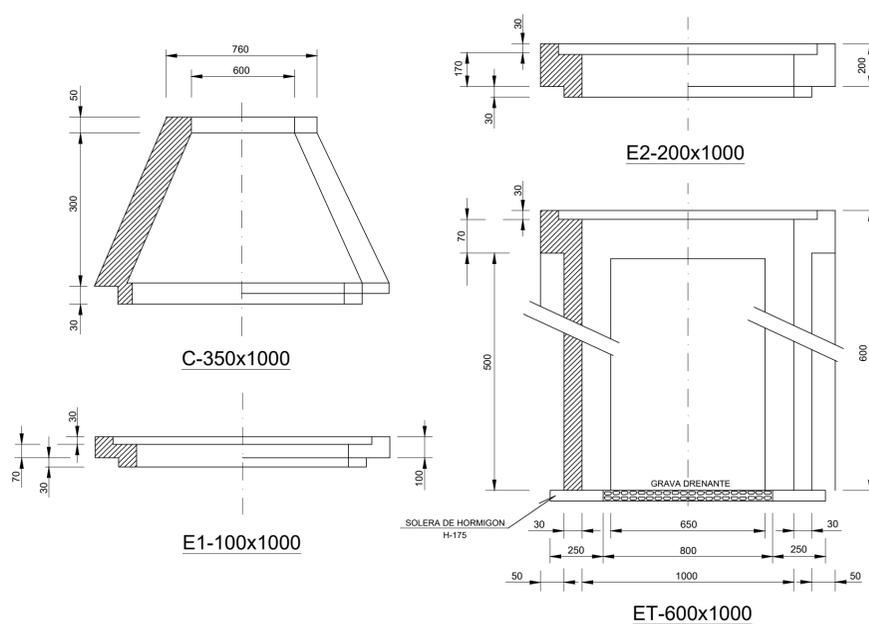


MARCO Y TAPA DE FUNDICION M2/T2



DESIGNACION	MEDIDAS MIN. mm	MASA MAX. Kg	CARACTERISTICAS ESENCIALES			CODIGO
			GRUPO	CLASE	FUERZA DE CONTROL daN	
M2	700x700	21	2	B125	125	50.20.418
T2	665x665	39				50.20.410
M3	Ø 850	30	4	D400	400	50.20.419
T3	Ø 645	40				50.20.411

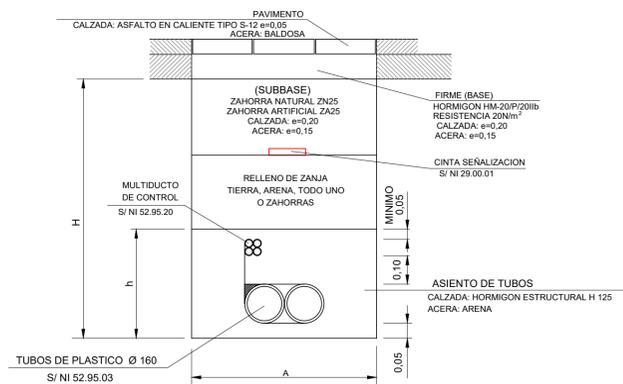
ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGON S/NI 50.20.41



DESIGNACION	ALTURA mm	ESPESOR PARED MINIMO mm	ESPESOR PARED EN PASO TUBOS MINIMO mm	MASA APROX. Kg	CODIGO
C-350x1000	350	80	30	230	50.20.401
E1-100x1000	100			80	50.20.402
E2-200x1000	200			160	50.20.403
ET-600x1000	600			340	50.20.404

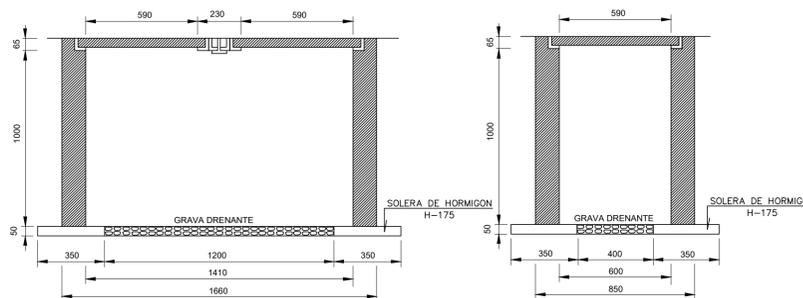
CANALIZACION ENTUBADA

CANALIZACION ENTUBADA CON TUBOS Ø 160



NOTA: DIMENSIONES EN m.
LA CINTA DE SEÑALIZACION DEBERA CUBRIR LA PROYECCION HORIZONTAL DE LOS CABLES.

ARQUETA DOBLE "IN SITU"



CANALIZACION ENTUBADA B.T. Y M.T. TUBOS Ø 160 - BAJO ACERA O CALZADA

Perfil	NºTubos	A (m)	H (m)		Altura asiento h (m)	Cinta señalización		Multiucto MTT 4x40
			Acera	Calzada		Acera	Calzada	
	2 (1P)	0,45	0,70	0,80	0,45	1	0	1
	3 a 4 (T) o (2P)	0,45	0,90	1,00	0,60	1	0	1
	5 a 6 (T) o (2P)	0,60	0,90	1,00	0,60	2	0	2
	7 a 9 (T) o (3P)	0,60	1,10	1,20	0,80	2	0	2
	10 a 12 (T) o (4P)	0,60	1,30	1,40	0,95	2	0	2
	13 a 15 (T) o (5P)	0,60	1,50	1,60	1,10	2	0	2
	16 (4P)	0,75	1,30	1,40	0,95	2	0	2
	17 a 20 (T) o (5P)	0,75	1,50	1,60	1,10	2	0	2

(xP): x Planos - (T): Tresbolillo

NOTA: LA ALTURA (A), PROFUNDIDAD (H), ALTURA ASIENTO (h) Y CINTAS DE SEÑALIZACION AUMENTARAN PROGRESIVAMENTE SEGUN EL Nº DE TUBOS A INSTALAR.

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL NORMAL	ACCIONES PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS B-600-S	Y _c =1,15	Y _c =1,35
EN PERFILES Y CHAPAS S-275	Y _c =1,00		
HORMIGONES	LIMPIEZA Y NIVELACION HL-250/B25	Y _c =1,50	Y _c =1,50
	SOLERAS, REFLEJOS Y LOSAS DE ACERA HA-20/B20/IIa		
	OBRAS DE FABRICA HA-20/B20/IIa		
	LOSAS DE CALZADA HA-25/B20/IIa		
	REPOSICION DE PAVIMENTO HA-25/B20/IIa		
	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL HA-25/B20/IIa		
ANCLAJES HA-25/B20/IIa	Y _c =1,50		
TANQUES DE TORMENTAS Y POZO DE BOMBEO HA-30/B20/IV			

DOCUMENTO PARA APROBACION DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACION

PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA Nº: **9.2** ENERGIA ELECTRICA SECCIONES TIPO DE ZANJA, OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

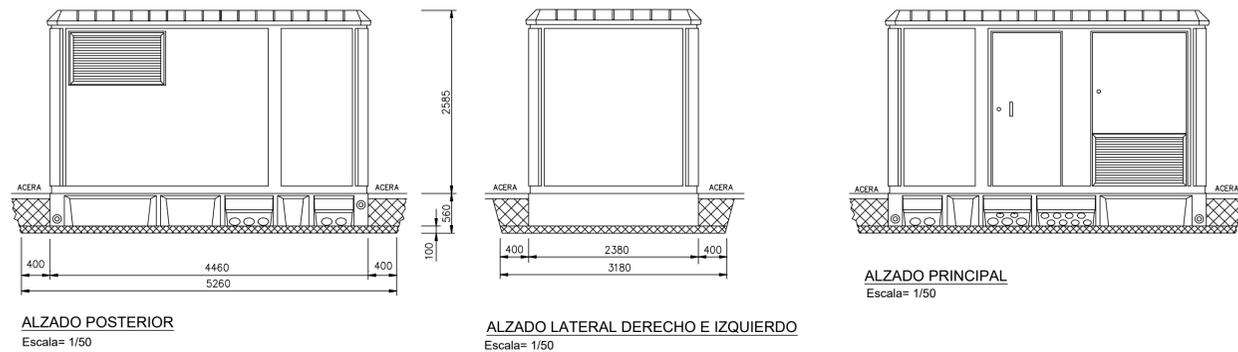
INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: EN DIBUJOS

FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

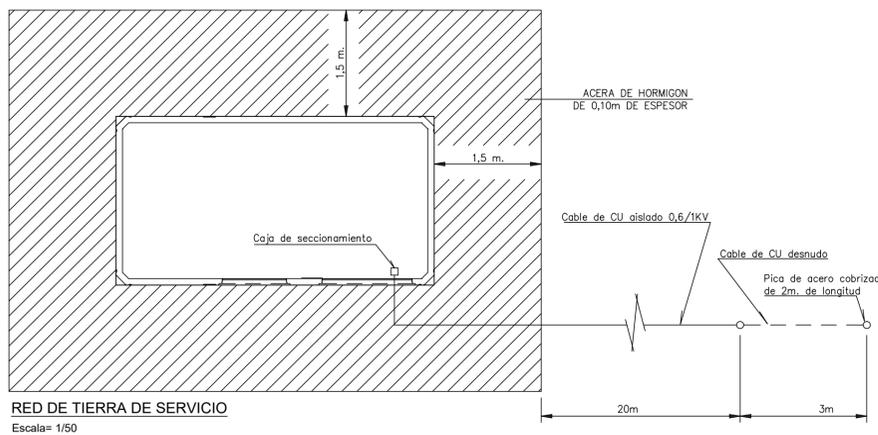
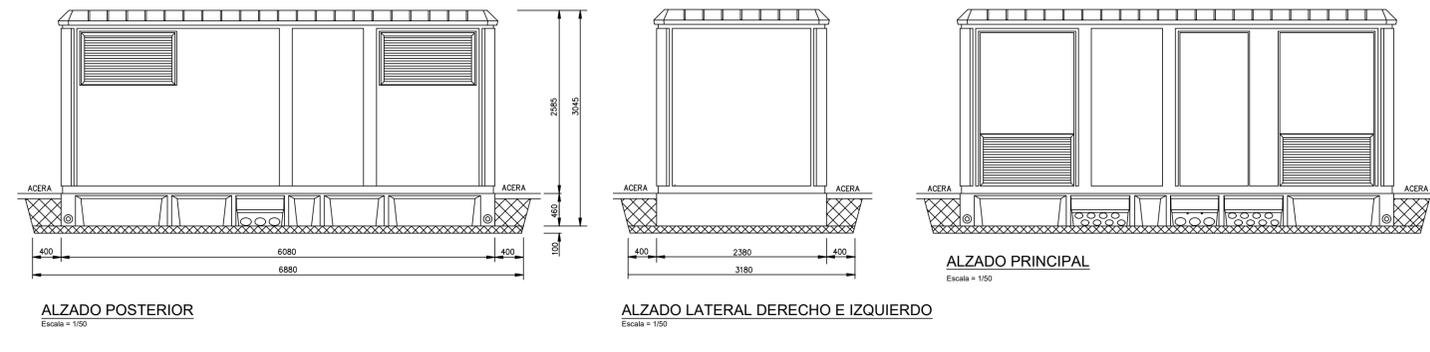
EDIFICIO PREFABRICADO DE HORMIGON TIPO EP-1T-24-630kVA, (NI-50.40.04)

C.T.-1 Y C.T.-6

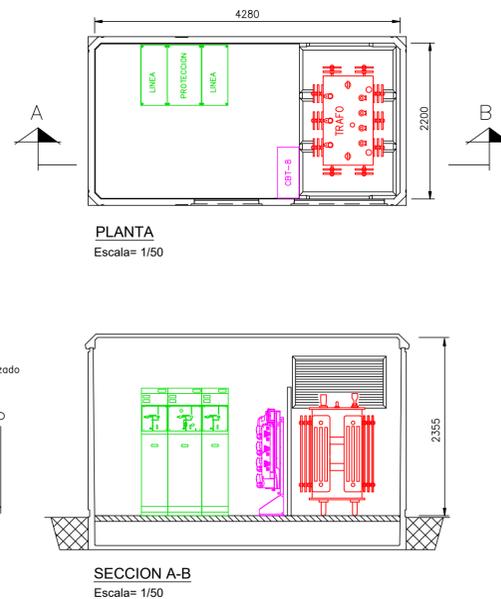


EDIFICIO PREFABRICADO DE HORMIGON TIPO EP-2-24-630kVA, (NI-50.40.04)

C.T.-2, C.T.-3, C.T.-4, C.T.-5 Y C.T.-7

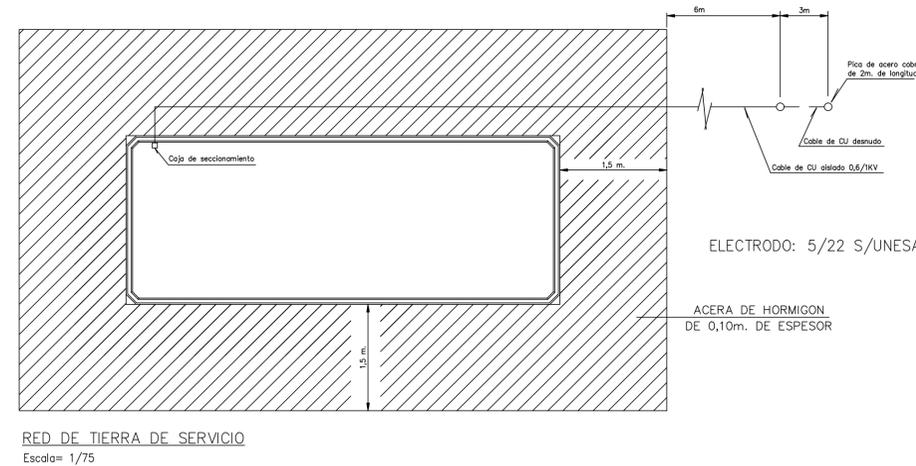


RED DE TIERRA DE SERVICIO
Escala= 1/50

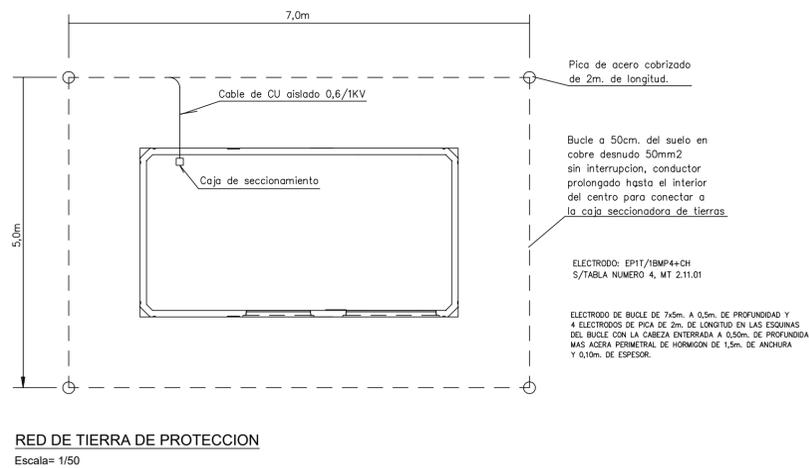


PLANTA
Escala= 1/50

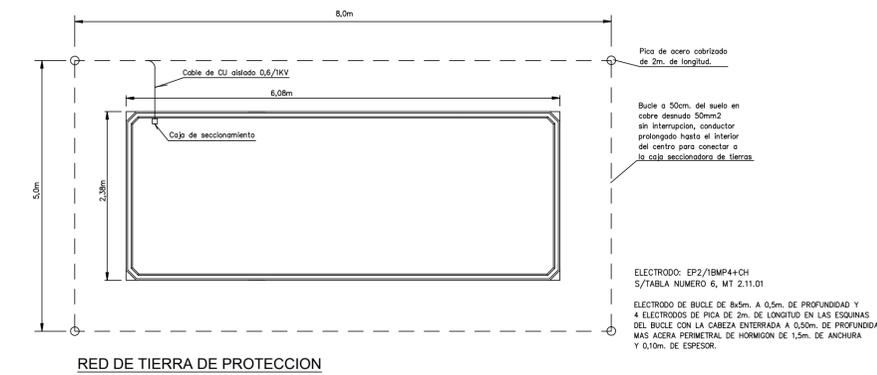
SECCION A-B
Escala= 1/50



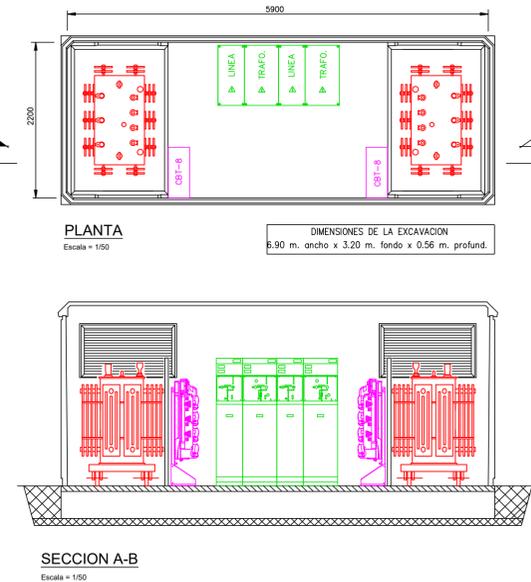
RED DE TIERRA DE PROTECCION
Escala= 1/75



RED DE TIERRA DE PROTECCION
Escala= 1/50



RED DE TIERRA DE PROTECCION
Escala= 1/75



PLANTA
Escala= 1/50

SECCION A-B
Escala= 1/50

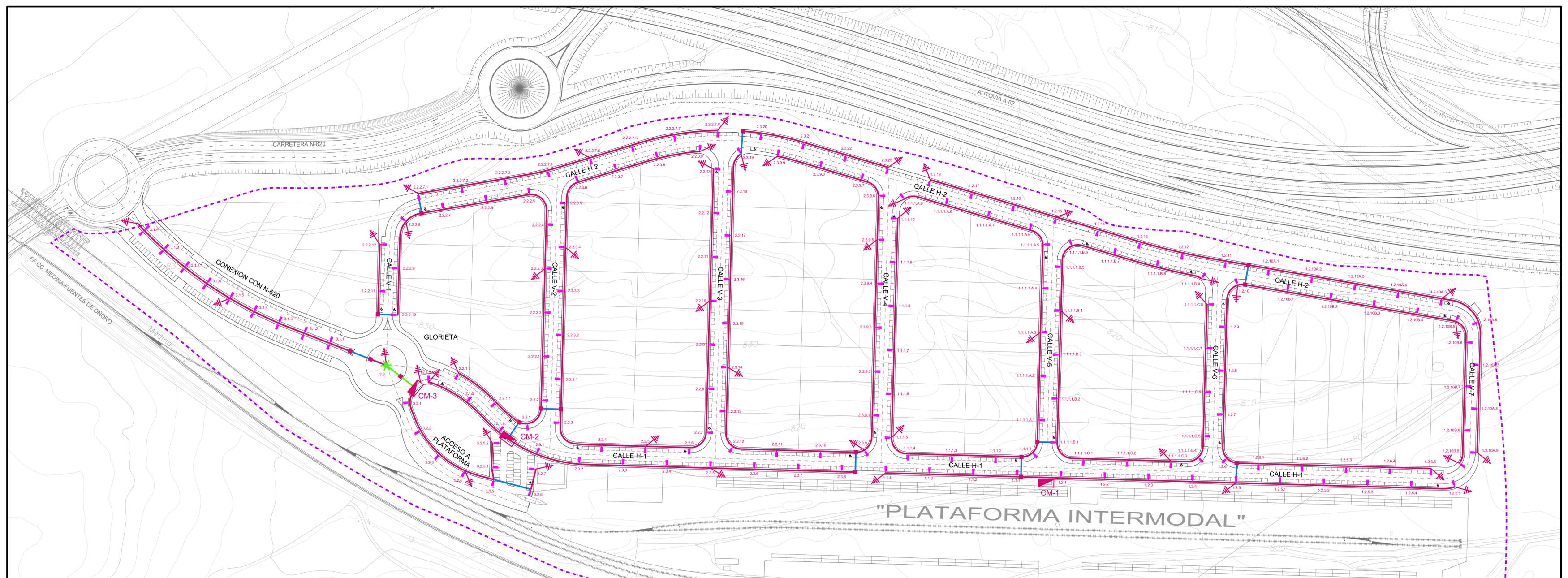
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **9.3** ENERGÍA ELECTRICA EDIFICIOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: EN DIBUJOS
FECHA: OCTUBRE 2020
Fdo. Francisco Ledesma Garcia



LEYENDA

- CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO
3c PEHD, Ø 90 BAJO ACERA Y Ø 110 BAJO CALZADA
- CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO
2c PEHD Ø 90 BAJO ACERA
- CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO
2c PEHD Ø 110 BAJO CALZADA
- PUNTO DE LUZ DOBLE CON LUMINARIAS SOBRE COLUMNA DE 9 m,
MODELO BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 DE 74W
- PUNTO DE LUZ CON LUMINARIA SOBRE COLUMNA DE 8 m,
MODELO BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 DE 74W
- ★ PUNTO DE LUZ CON 6 PROYECTORES SOBRE COLUMNA DE 12 m,
MODELO BVP650 T35 LED360-4S/740S DE 300W
- CUADRO DE MANDO/PROTECCIÓN CON TELECONTROL, 4 CIRCUITOS
- ARQUETA
- ⚡ TOMA DE TIERRA

*NOTA: TODAS LAS LUMINARIAS LLEVAN DRIVER REGULABLE DE FORMA AUTÓNOMA PROGRAMABLE

*NOTA: TODOS LOS CIRCUITOS ESTAN FORMADOS POR CABLE 4x6 mm² Cu+1x 35 mm² Cu (TT)



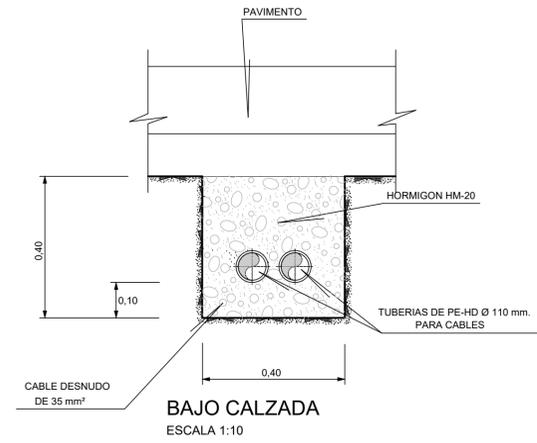
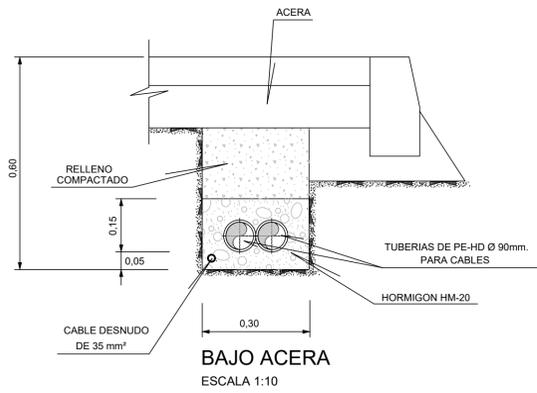
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

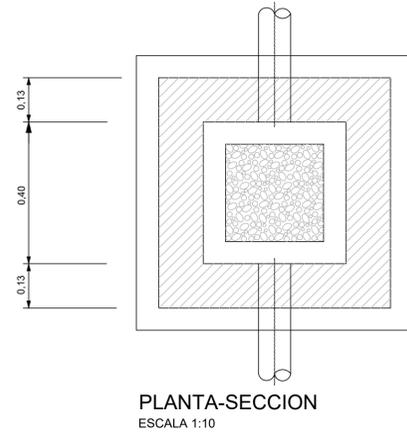
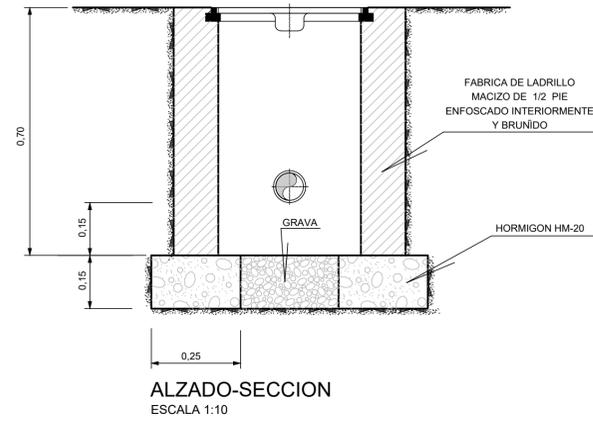
HOJA N°: **10.1** ALUMBRADO PÚBLICO
Planta

INGENIERO DE CAMINOS: ESCALA: 1:1.000
FECHA: OCTUBRE 2020
castinsa

SECCIONES TIPO DE CANALIZACION



ARQUETA PARA ALUMBRADO



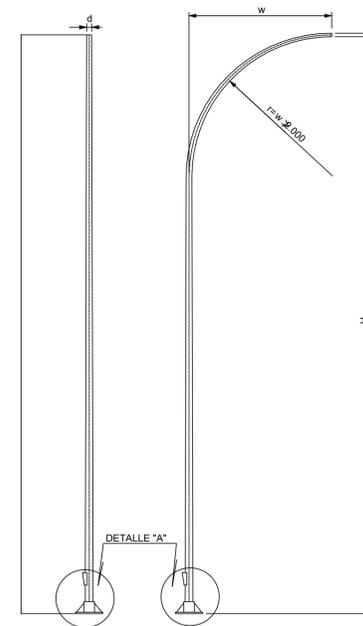
LUMINARIA DE VIALES



PROYECTOR



COLUMNA Y BACULO

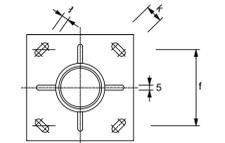
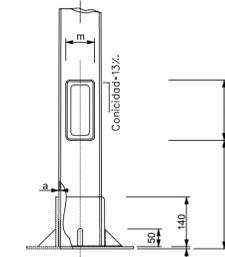


CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

H	d (mm.)		a (mm.)	
	COLUMNAS	BACULOS	COLUMNAS	BACULOS
4.000			3	3
7.000	76	50		
8.000			3	3
10.000				(*)
12.000			4	4
14.000	88	60		
16.000	102			
18.000	124			

(*) PARA w= 2,5m. a=3mm.
PARA w= 2,5m. a=4mm.

PLACA DE ASIENTO Detalle "A"

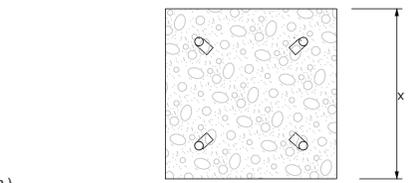
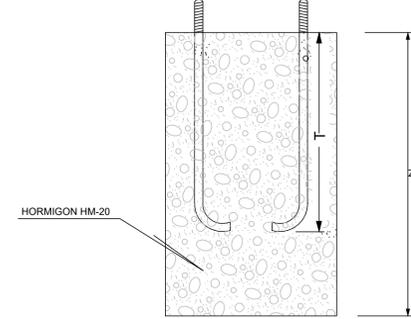


DIMENSIONES PLACA DE ASIENTO (mm.)

H	b	e	f	g	k	l	m	p
4.000	410	6	215	300	45	20	110	170
7.000								
8.000	8							
10.000	10	285	400	50	25		150	200
12.000								
14.000	12							
16.000	14	350	500	60	30			
18.000								

NOTA:
LOS BACULOS Y COLUMNAS CUMPLIRAN LAS ESPECIFICACIONES DEL R.D. 2.642/85, R.D. 401/89 Y O.O.M.M DE 16 de Mayo de 1989

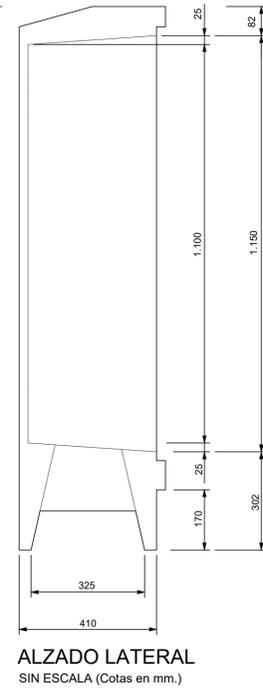
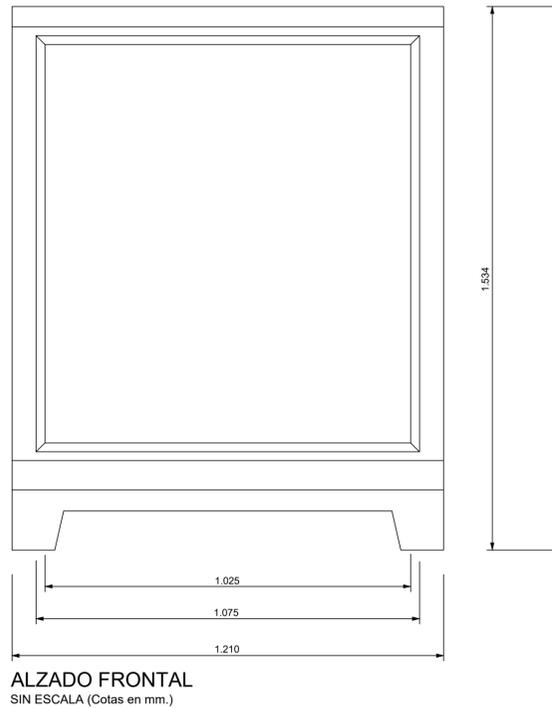
DADO DE CIMENTACION



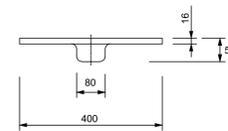
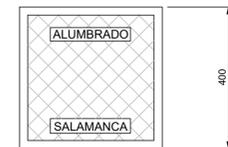
DIMENSIONES DADO DE CIMENTACION (mm.)

H	X	Z	T
4.000	500	1.000	M18 x 500
7.000			
8.000	800	1.200	M22 x 700
10.000			
12.000			
14.000	1.000	1.300	M25 x 800
16.000	1.200	1.500	M30 x 1.000
18.000	1.500	1.700	M40 x 1.200

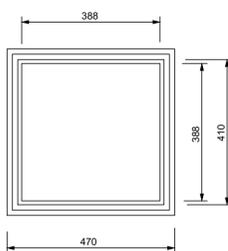
ARMARIO



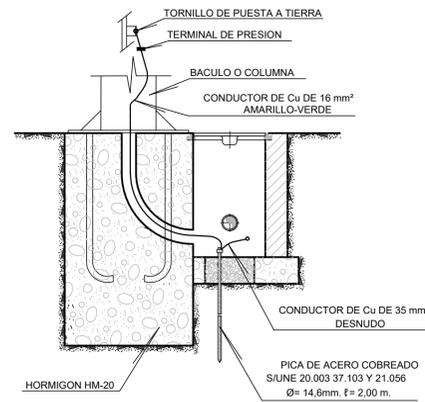
TAPA Y CERCO PARA ARQUETA



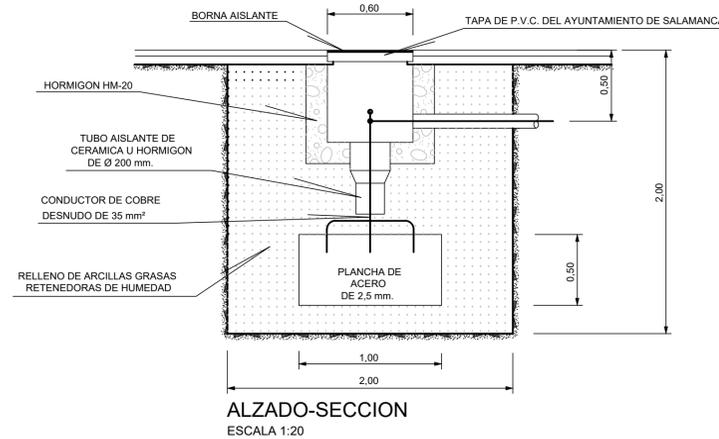
PLANTA Y SECCION DE LA TAPA
ESCALA 1:10



PLANTA Y SECCION DEL CERCO
ESCALA 1:10



TOMA DE TIERRA



CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL NORMAL	PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS B-600-S	Y _s =1,15	
	EN PERFILES Y CHAPAS S-275	Y _s =1,00	
HORMIGONES	LIMPIEZA Y NIVELACION HL-250/B25		Y _c =1,35
	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA HM-20/B20/IIa		Y _c =1,50
	OBRAS DE FABRICA HM-20/B20/IIa		Y _c =1,50
	LOSAS DE CALZADA HM-25/B20/IIa		Y _c =1,50
ARMADOS	REPOSICION DE PAVIMENTO HM-25/B20/IIa		Y _c =1,50
	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL HA-25/B20/IIa		Y _c =1,50
	ANCLAJES HA-25/B20/IIa		
	TANQUES DE TORMENTAS HA-30/B20/IV		

DOCUMENTO PARA APROBACION DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACION

PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

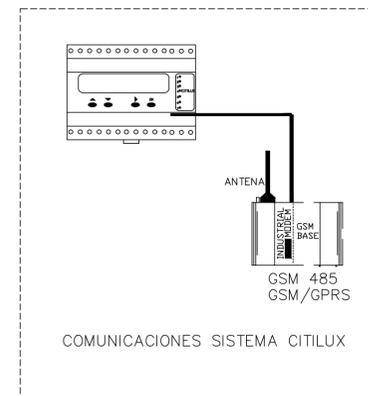
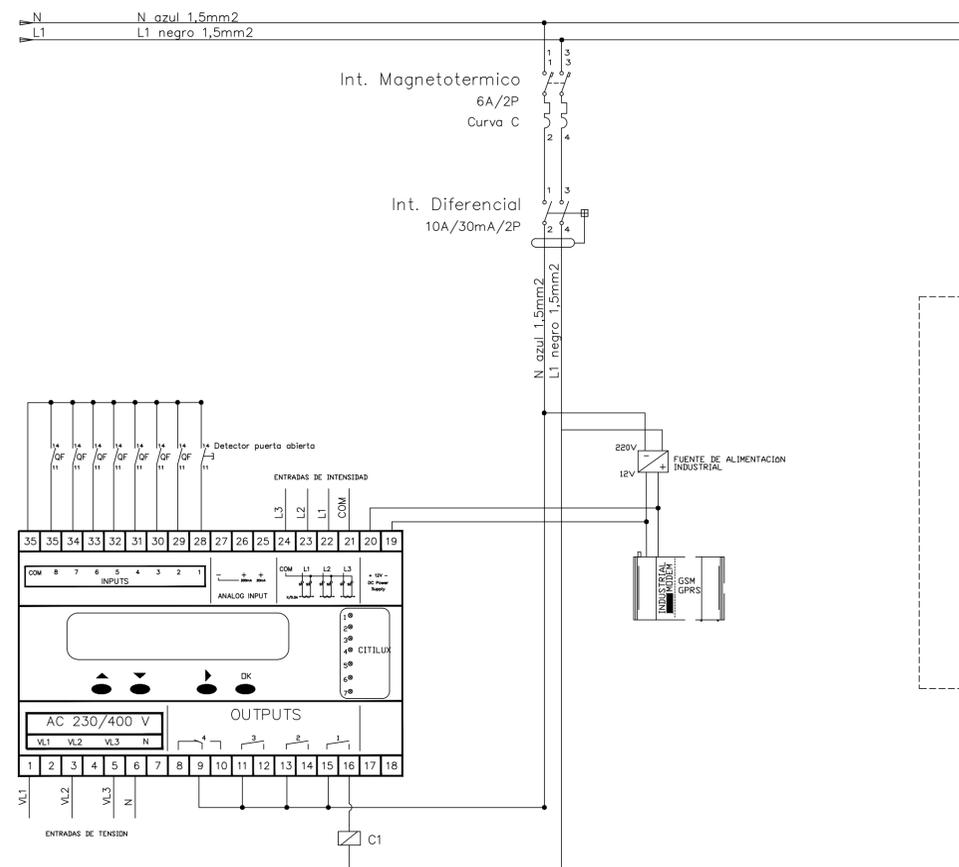
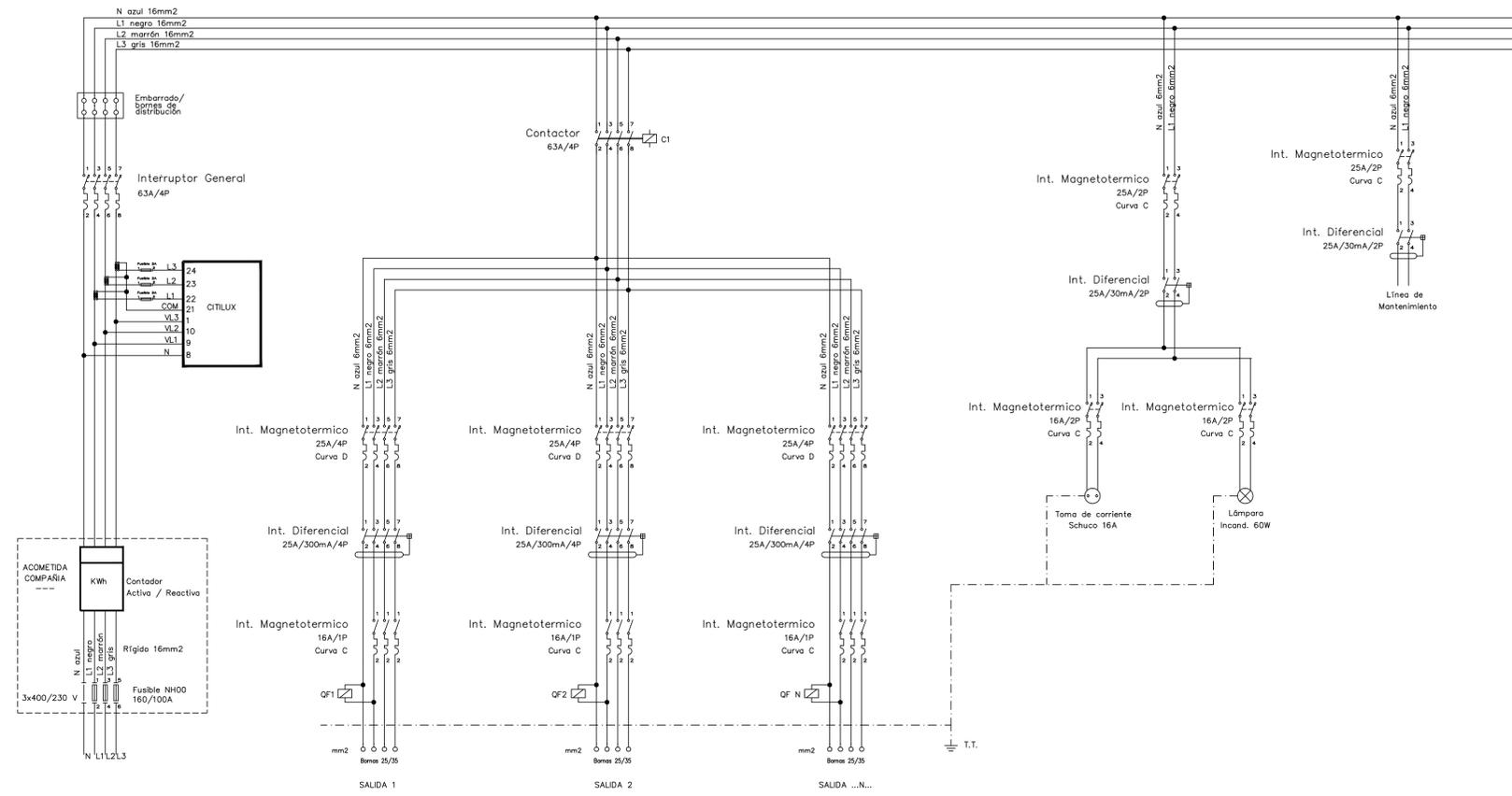
HOJA N°: **10.2** ALUMBRADO PÚBLICO SECCIONES TIPO DE ZANJA, OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: EN DIBUJOS

FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

NOTA:
LA TAPA Y EL CERCO SERAN DE FUNDICION DUCTIL, CUMPLIRAN LAS NORMAS UNE 41-300-87 Y EN-124 Y SERAN DE CLASE C-250



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

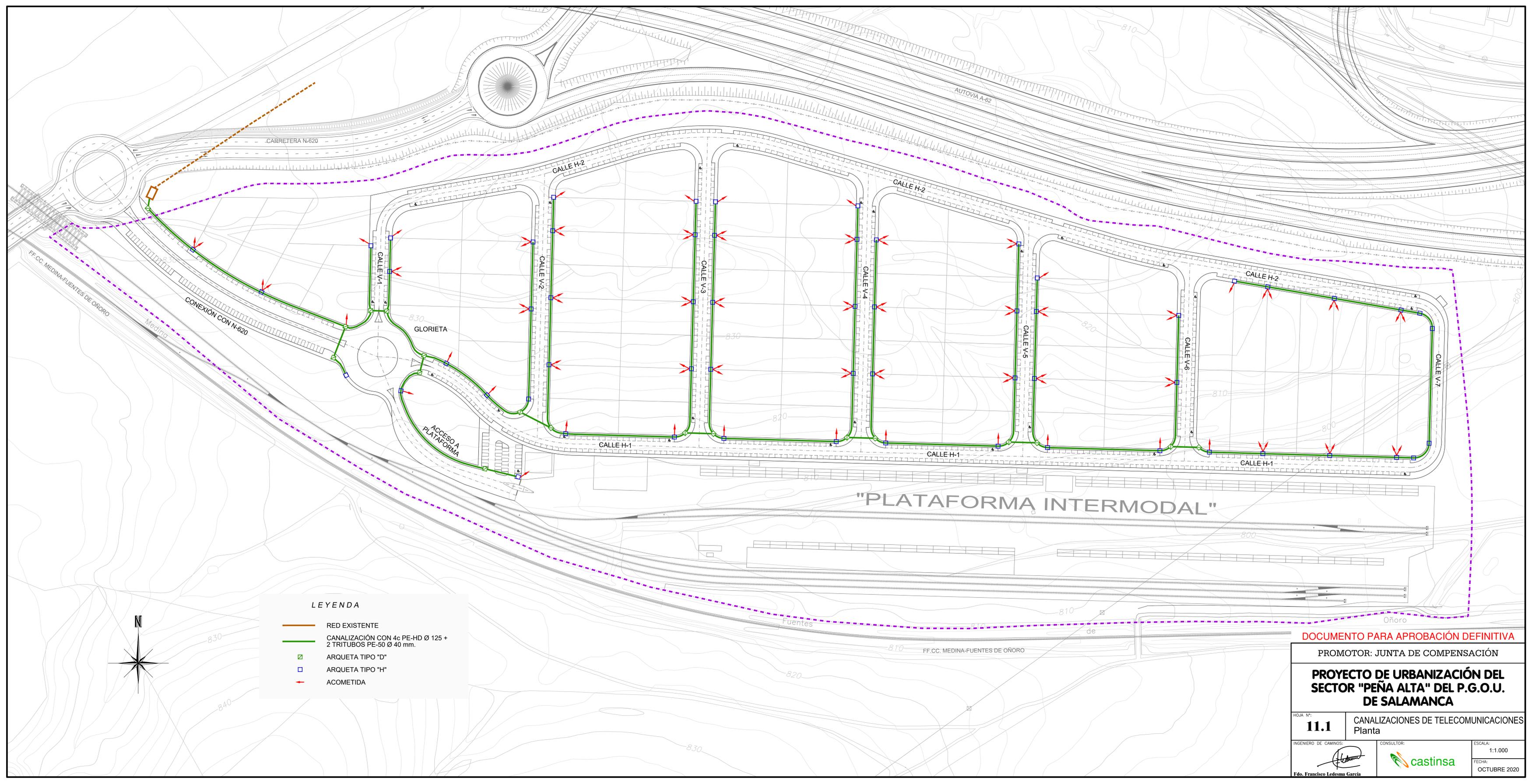
HOJA N°:
10.3

ALUMBRADO PÚBLICO
 ESQUEMA UNIFILAR CENTRO DE MANDO

INGENIERO DE CAMINOS:

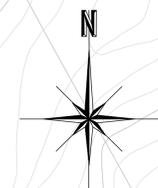
CONSULTOR:

ESCALA:
 SIN ESCALA
 FECHA:
 OCTUBRE 2020



LEYENDA

- RED EXISTENTE
- CANALIZACIÓN CON 4c PE-HD Ø 125 + 2 TRITUBOS PE-50 Ø 40 mm.
- ARQUETA TIPO "D"
- ARQUETA TIPO "H"
- ACOMETIDA



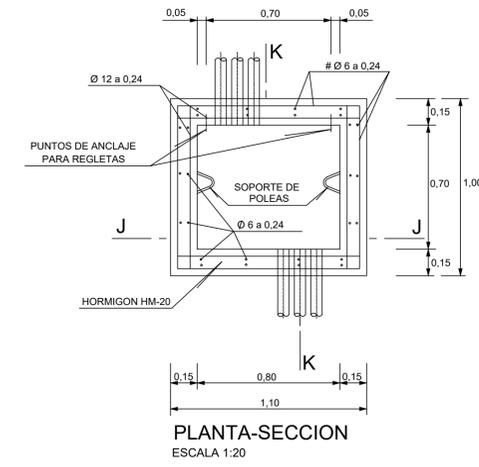
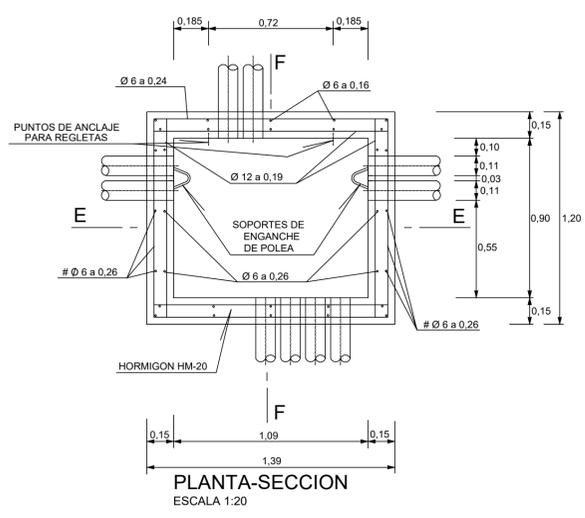
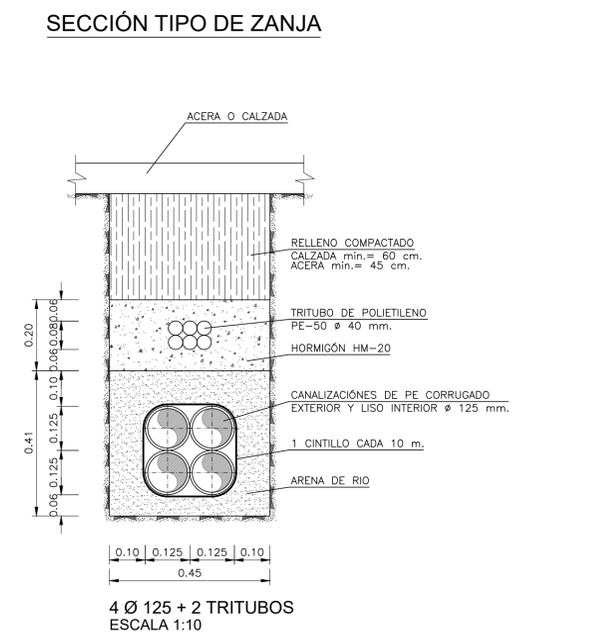
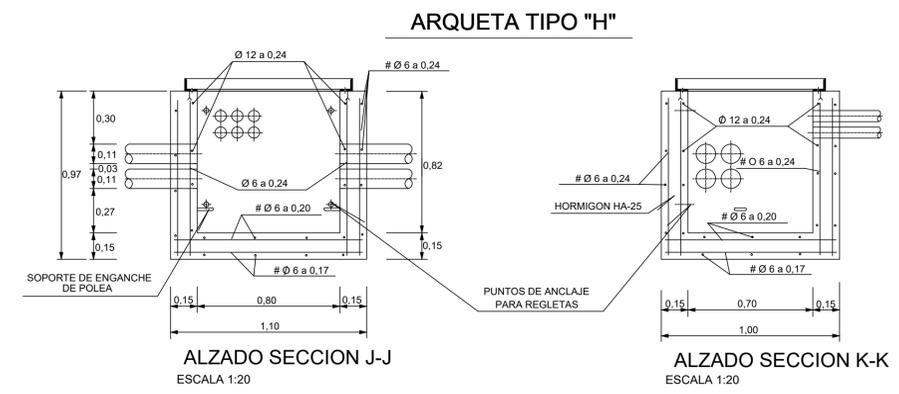
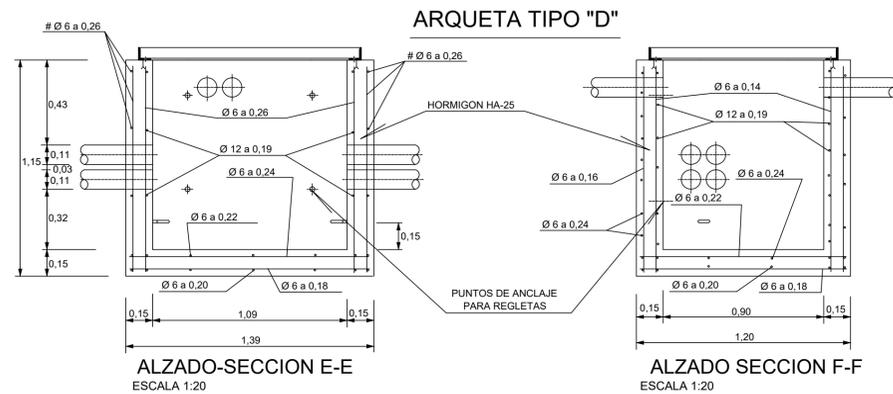
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

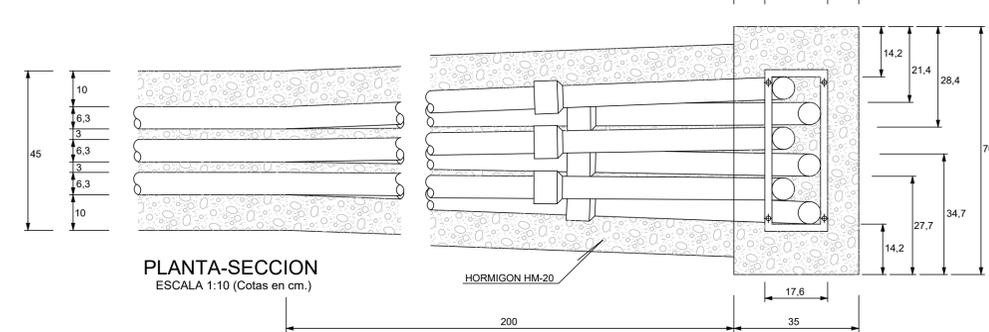
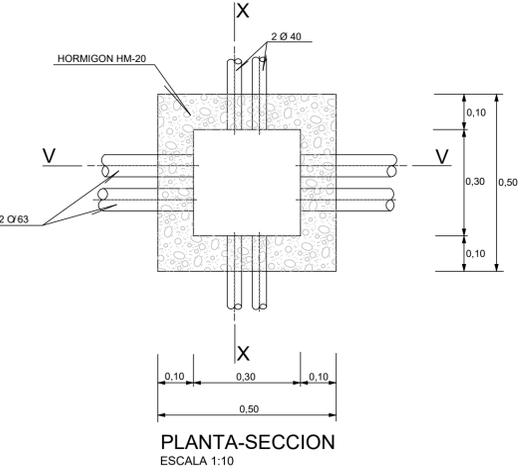
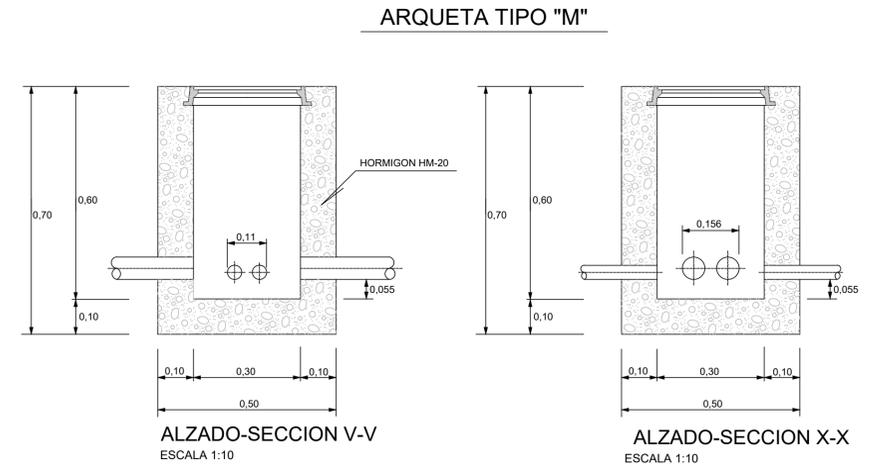
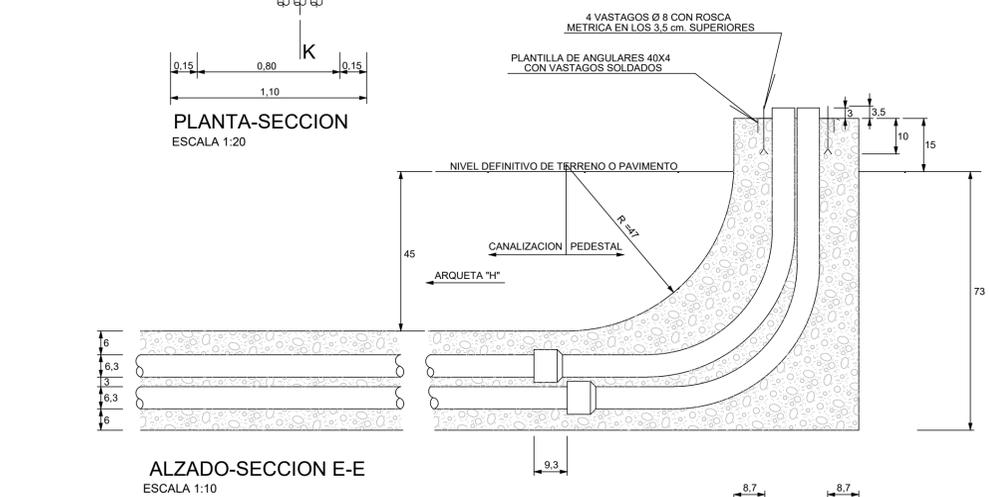
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **11.1** CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES
Planta

INGENIERO DE CAMINOS: Fdo. Francisco Ledesma García	CONSULTOR: castinsa	ESCALA: 1:1.000 FECHA: OCTUBRE 2020
--	------------------------	--



PEDESTAL PARA ARMARIO DE DISTRIBUCION DE ACOMETIDAS



CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL NORMAL	PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS B-500-S	Y _c =1.15	Y _c =1.35
	EN PERFILES Y CHAPAS S-275	Y _c =1.00	
HORMIGONES	LIMPIEZA Y NIVELACION HL-250B/25	Y _c =1.50	Y _c =1.50
	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA HA-20/B/20/IIa		
	OBRAS DE FABRICA HA-20/B/20/IIa		
	LOSAS DE CALZADA HA-25/B/20/IIa		
	REPOSICION DE PAVIMENTO HA-25/B/20/IIa		
ARMADO	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL HA-25/B/20/IIa	Y _c =1.50	Y _c =1.50
	ANCLAJES HA-25/B/20/IIa		
	TANQUES DE TORMENTAS HA-30/B/20/IV		

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

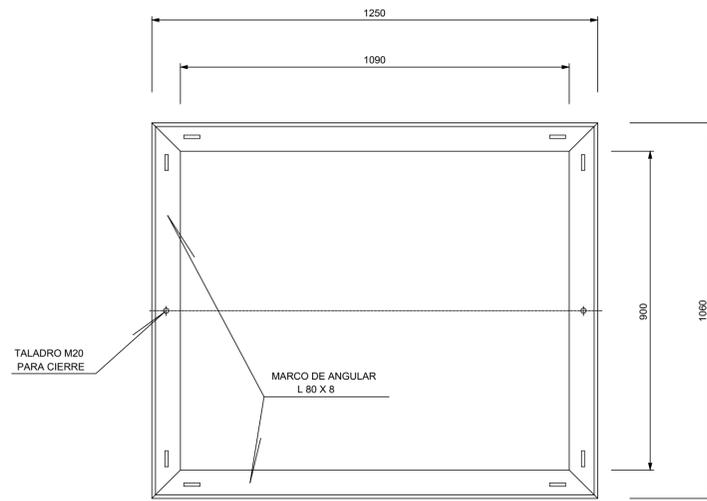
HOJA N°: **11.2** CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES SECCIONES TIPO DE ZANJA, OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: EN DIBUJOS

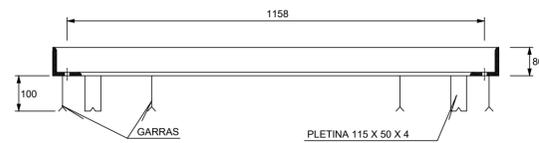
FECHA: OCTUBRE 2020

Fdo. Francisco Ledesma Garcia

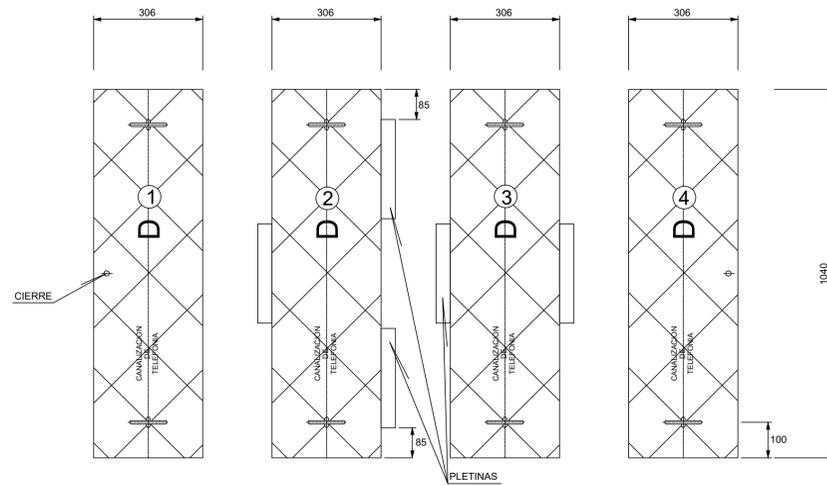
MARCO Y TAPAS PARA ARQUETA TIPO "D"



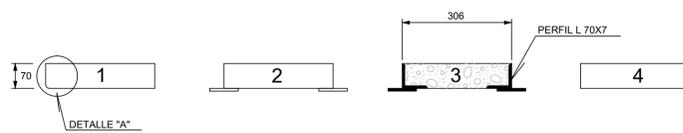
PLANTA DEL MARCO
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



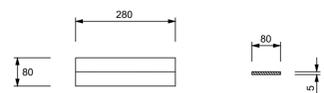
SECCION DEL MARCO
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



PLANTA DE LAS TAPAS
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



SECCION DE LAS TAPAS
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)

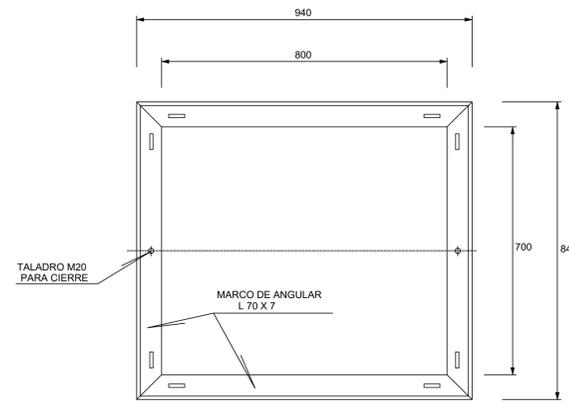


PLETINA
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)

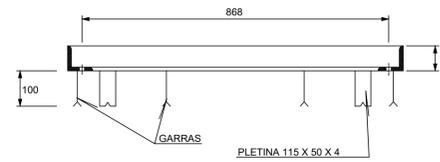


DETALLE "A"
ESCALA 1:2,5 (Cotas en mm.)

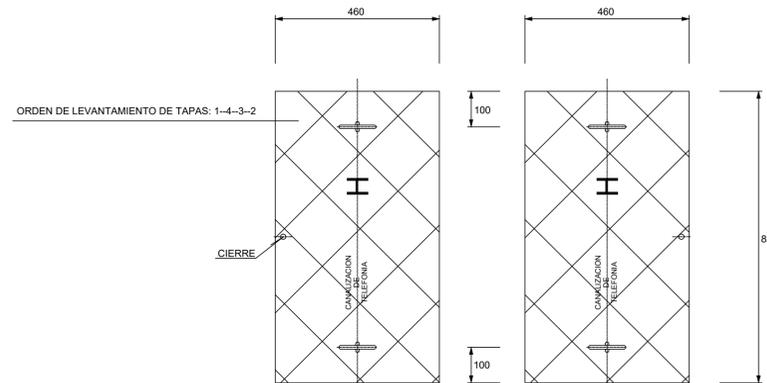
MARCO Y TAPAS PARA ARQUETA TIPO "H"



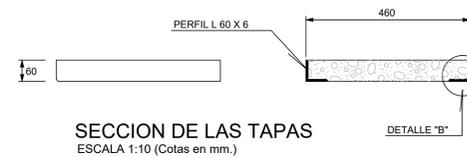
PLANTA DEL MARCO
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



SECCION DEL MARCO
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



PLANTA DE LAS TAPAS
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



SECCION DE LAS TAPAS
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



DETALLE "B"
ESCALA 1:2,5 (Cotas en mm.)

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL	ACCIONES
ACERO	EN REDONDOS B-500-S	NORMAL	EFECTO DESFAVORABLE
	EN PERFILES Y CHAPAS S-275	$\gamma_c = 1,15$	
	LIMPIEZA Y NIVELACION HL-250/B/25	$\gamma_c = 1,00$	
HORMIGONES	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA HM-20/B/20 IIa	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_c = 1,35$
	OBRA DE FABRICA HM-20/B/20 IIa		
	LOSAS DE CALZADA HM-25/B/20 IIa		
	REPOSICION DE PAVIMENTO HM-25/B/20 IIa		
ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL HA-25/B/20 IIa		$\gamma_c = 1,50$	
ANCLAJES HA-25/B/20 IIa		$\gamma_c = 1,50$	
TANQUES DE TORMENTAS HA-30/B/20 IV			

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **11.3** CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES MARCOS Y TAPAS PARA ARQUETAS

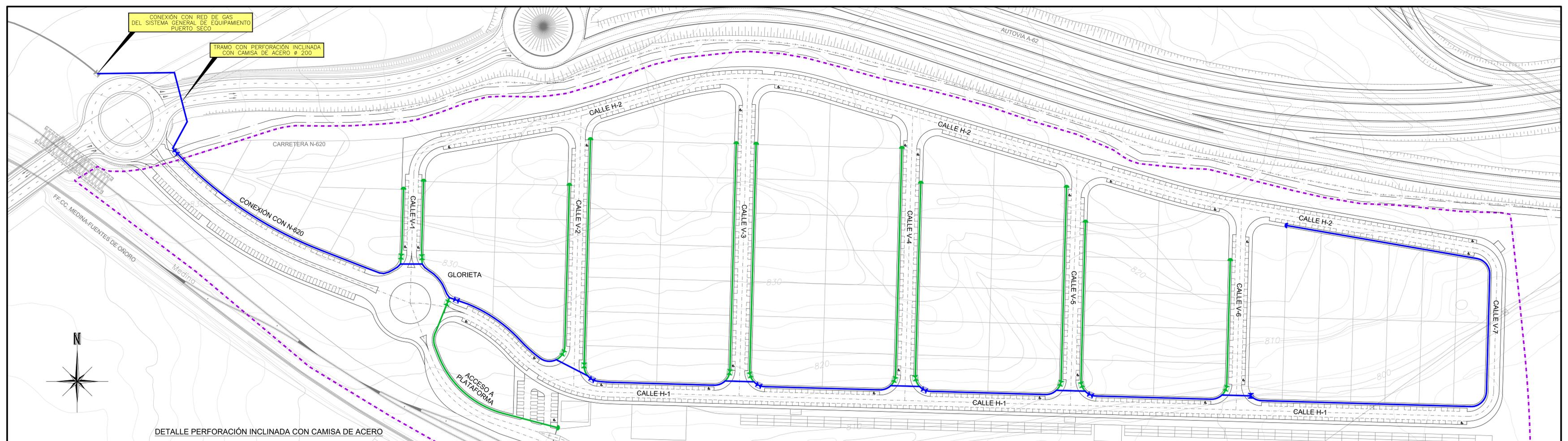
INGENIERO DE CAMINOS:

CONSULTOR:

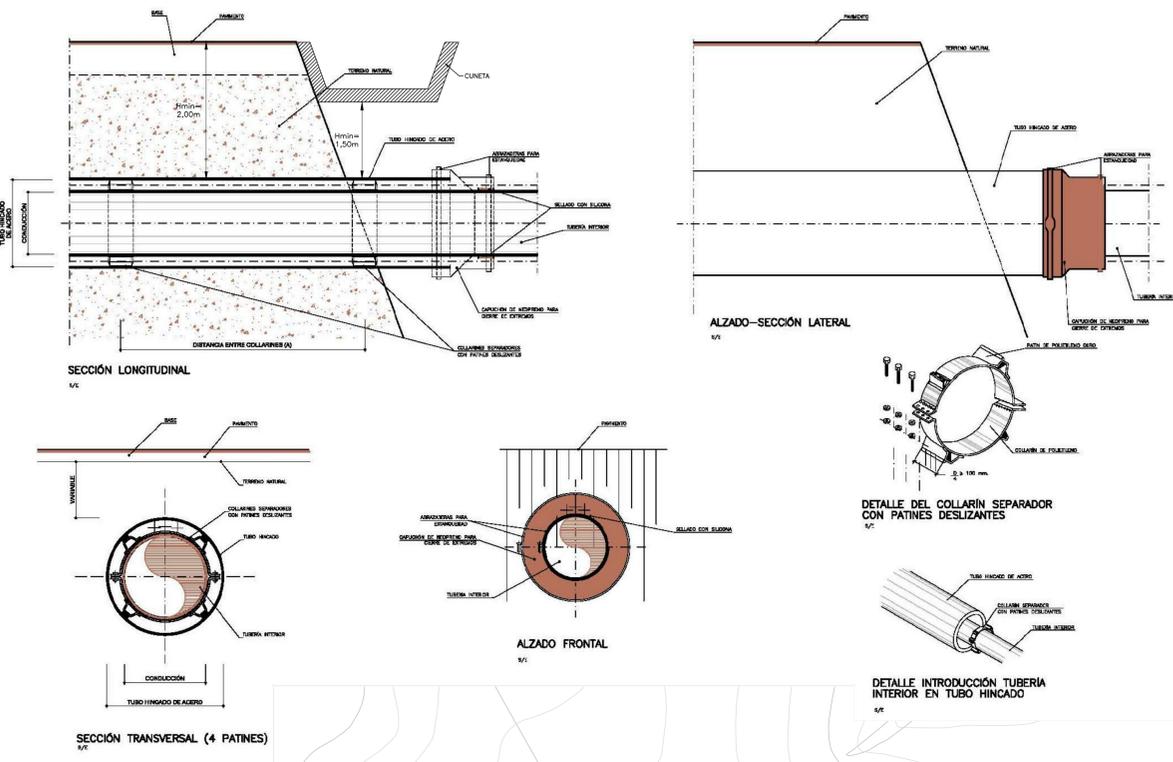
ESCALA:
EN DIBUJOS
FECHA:
OCTUBRE 2020

CONEXIÓN CON RED DE GAS DEL SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTO PUERTO SECO

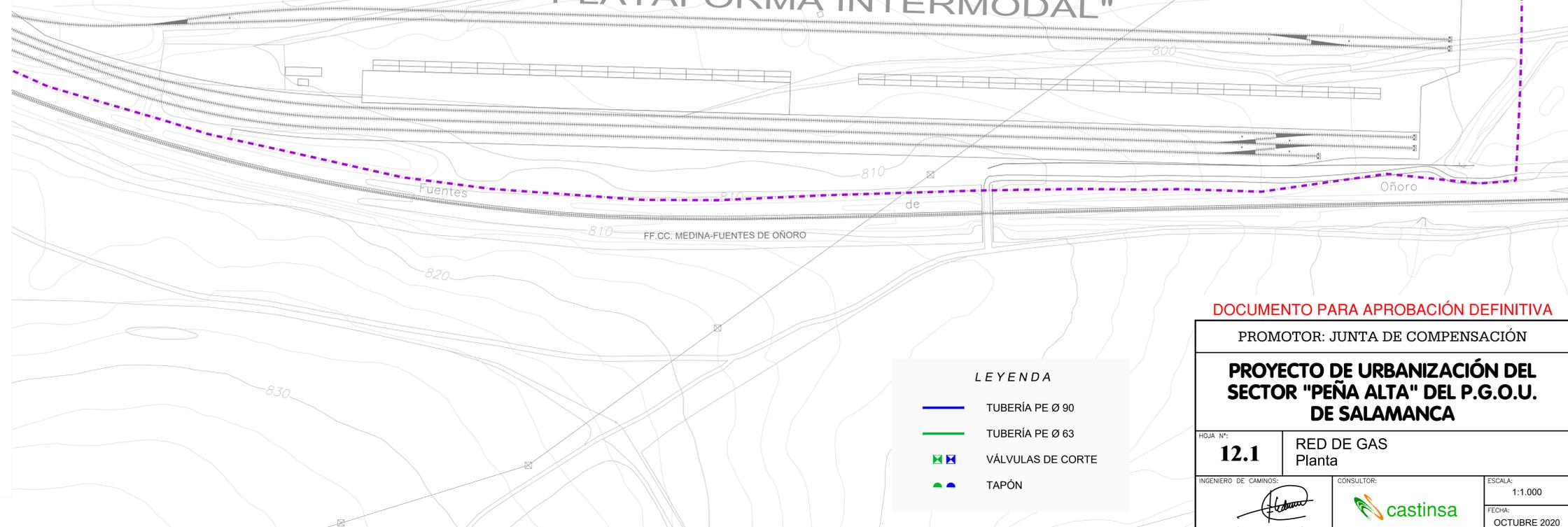
TRAMO CON PERFORACIÓN INCLINADA CON CAMISA DE ACERO Ø 200



DETALLE PERFORACIÓN INCLINADA CON CAMISA DE ACERO



"PLATAFORMA INTERMODAL"



LEYENDA

- TUBERÍA PE Ø 90
- TUBERÍA PE Ø 63
- ✕ VÁLVULAS DE CORTE
- TAPÓN

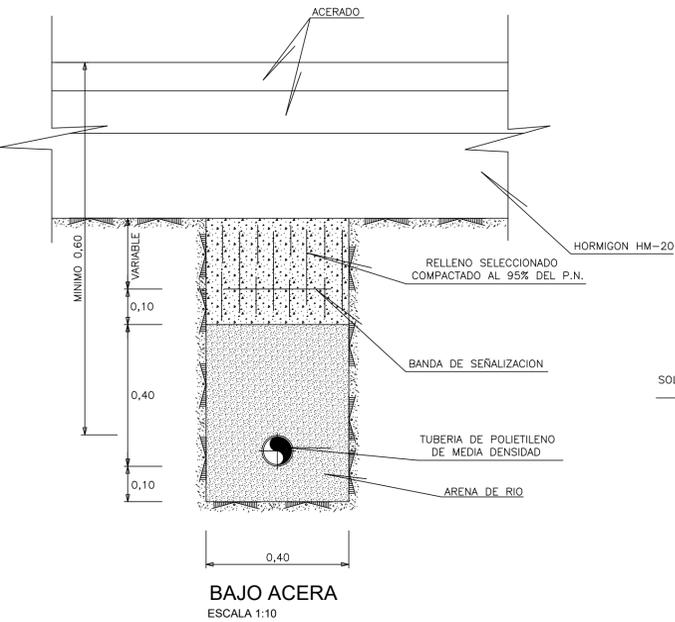
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

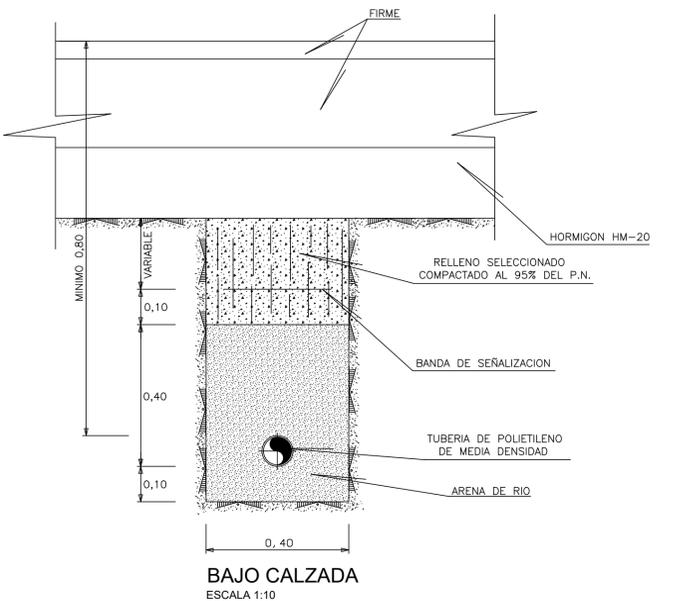
HOJA N°: **12.1** RED DE GAS Planta

INGENIERO DE CAMINOS: CONSULTOR: ESCALA: 1:1.000
 FECHA: OCTUBRE 2020

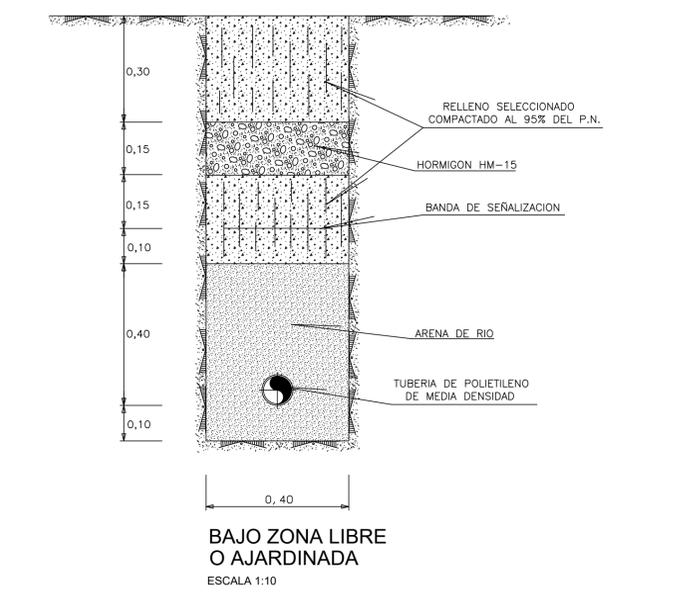
SECCIONES TIPO DE ZANJA



BAJO ACERA
ESCALA 1:10

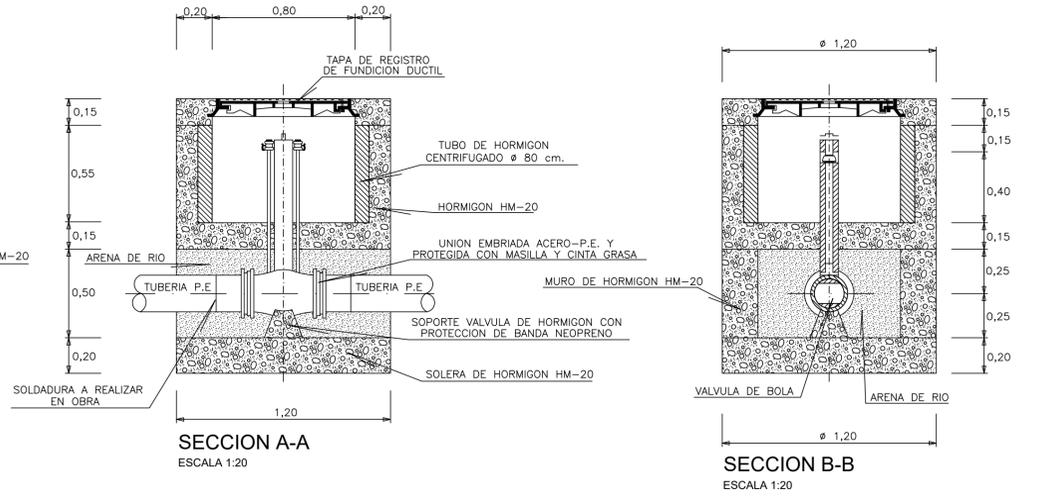


BAJO CALZADA
ESCALA 1:10



**BAJO ZONA LIBRE
O AJARDINADA**
ESCALA 1:10

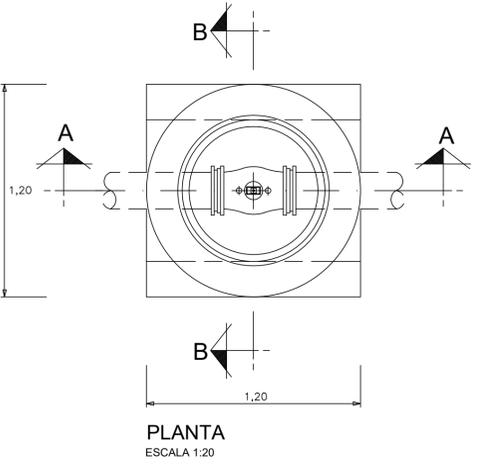
ARQUETA PARA VALVULAS Ø ≥ 160 mm.



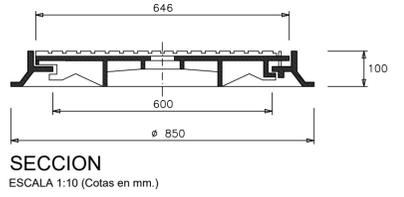
SECCION A-A
ESCALA 1:20

SECCION B-B
ESCALA 1:20

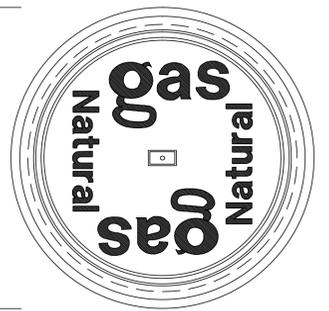
DETALLE DE TAPA



PLANTA
ESCALA 1:20

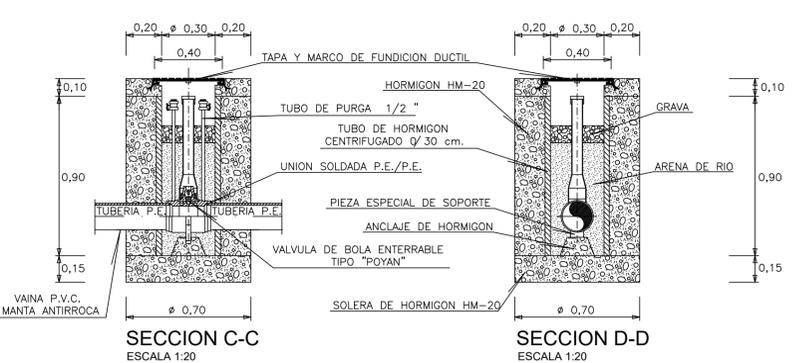


SECCION
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



PLANTA
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)

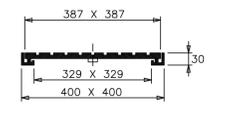
ARQUETA PARA VALVULAS 63 ≤ Ø ≤ 110 mm.



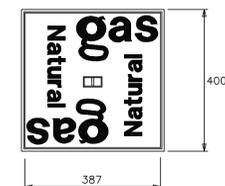
SECCION C-C
ESCALA 1:20

SECCION D-D
ESCALA 1:20

DETALLE DE TAPA

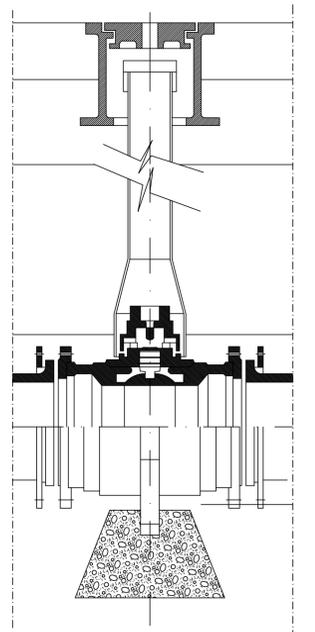


SECCION
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)

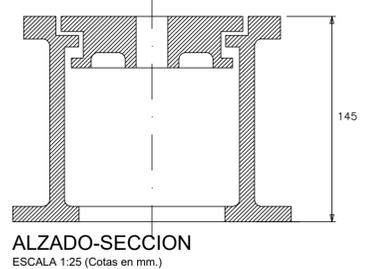


PLANTA
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)

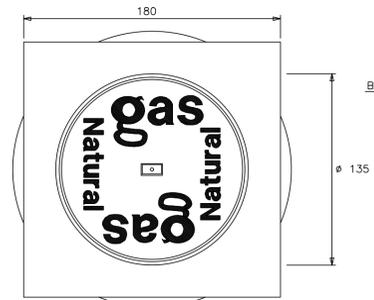
VALVULA DE DERIVACION



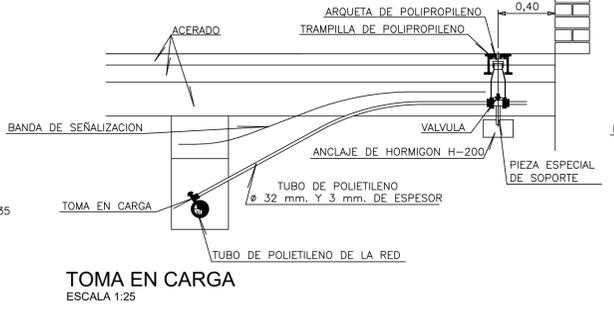
ARQUETA DE ACOMETIDA



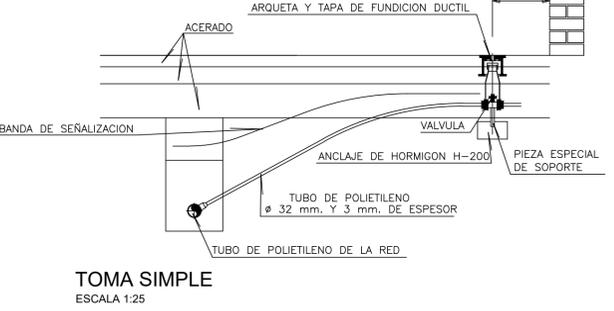
ALZADO-SECCION
ESCALA 1:25 (Cotas en mm.)



PLANTA
ESCALA 1:25 (Cotas en mm.)



TOMA EN CARGA
ESCALA 1:25



TOMA SIMPLE
ESCALA 1:25

NOTA:
LAS ACOMETIDAS A DESARROLLOS INSTITUCIONALES SINGULARES SE REALIZARAN CON TUBERIA Ø 63 mm.

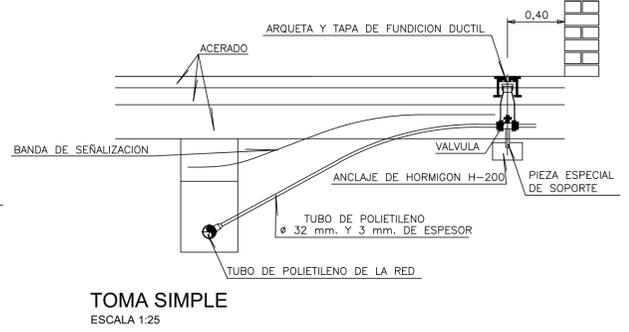
BANDA SEÑALIZACION TUBERIA



PLANTA
SIN ESCALA

BANDA AMARILLA DE POLIETILENO DE 30 cm. DE ANCHO e=0,1 mm. LETRAS Y SIMBOLOGIA RN NEGRO

ACOMETIDAS



TOMA SIMPLE
ESCALA 1:25

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES	DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
		NIVEL DE CONTROL NORMAL	PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS B-600-S	Y _c =1,15	Y _c =1,35
	EN PERFILES Y CHAPAS S-275	Y _c =1,00	
HORMIGONES	LIMPIEZA Y NIVELACION HL-250/B25	Y _c =1,50	Y _c =1,50
	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA HA-25/B20/IIa		
	OBRAS DE FABRICA HA-25/B20/IIa		
	LOSAS DE CALZADA HA-25/B20/IIa		
	REPOSICION DE PAVIMENTO HA-25/B20/IIa		
	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL HA-25/B20/IIa		
ANCLAJES HA-25/B20/IIa	Y _c =1,50		
TANQUES DE TORMENTAS HA-30/B20/IV			

DOCUMENTO PARA APROBACION DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACION

PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°: **12.2** RED DE GAS SECCIONES TIPO DE ZANJA, OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

INGENIERO DE CAMINOS: *[Signature]* CONSULTOR: **castinsa** ESCALA: EN DIBUJOS

Fdo. Francisco Ledesma Garcia FECHA: OCTUBRE 2020



LEYENDA

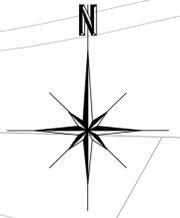
- TRATAMIENTO DE DESMONTE O TERRAPLÉN
 - Extendido de Tierra Vegetal
 - Hidrosiembra
- TRATAMIENTO DE TERRAPLÉN
 - Extendido de Tierra Vegetal
 - Hidrosiembra
 - Plantaciones
 - Retama de Flor *Spartium junceum*
 - Jara *Cistus ladanifer*
 - Escoba Blanca *Cytisus multiflorus*
- TRATAMIENTO DE ZONAS LIBRES
 - Extendido de Tierra Vegetal
 - Siembra Mixta de Gramíneas
 - Plantaciones
 - Árboles:
 - > Pino Piñonero *Pinus pinea*
 - > Encina *Quercus rotundifolia*
 - > Olivo *Olea europaea*
 - Matas o subarbustos:
 - > Lavanda *Lavandula angustifolia*
 - > Jara *Cistus ladanifer*
 - > Escoba Blanca *Cytisus multiflorus*
 - > Romero *Rosmarinus officinalis*
- SETO DE CIPRES DE LEYLAND *Cupressocyparis leylandii*
- TOMILLO *Thymus sp*



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN	
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA	
HOJA N°:	13
INGENIERO DE CAMINOS:	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
 Fdo. Francisco Ledesma García	CONSULTOR:
ESCALA:	1:1.000
FECHA:	OCTUBRE 2020

PLANTA
ESCALA 1:500



CONEXIÓN CON N-620

CALLE V-1

CALLE V-2

830

GLORIETA

CÁMARA MATRÍCULAS
Sum. Eléctrico: CM3
F.O.: Rack Intemperie

CONEXIÓN CON CUADRO DE MANDO/PROTECCIÓN

CM-3

CÁMARA DOMO 3
Sum. Eléctrico: Rack Intemperie
Cable FTP: Rack Intemperie

RACK INTEMPERIE
Sum. Eléctrico: CM3
Comunicación con Policía Local: Mediante línea (F.O.) compañía telecomunicaciones

ACCESO A PLATAFORMA

LEYENDA

-  CUADRO DE MANDO/PROTECCIÓN
-  CÁMARA RECONOCIMIENTO MATRÍCULAS
-  CÁMARA DOMO EN COLUMNA DE 10M DE ALTURA
-  ARMARIO RAK 19" EXTERIOR
-  MANGUERA CABLE 3X6MM2 RV-K 0,6/1KV
-  CABLE F.O. 24 FIBRAS MONOMODO

RAK EXTERIOR 19"



SERVIDOR



CÁMARA RECONOCIMIENTO MATRÍCULAS



CÁMARA DOMO



DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR "PEÑA ALTA" DEL P.G.O.U. DE SALAMANCA

HOJA N°:

14

VIDEOVIGILANCIA

INGENIERO DE CAMINOS:

Francisco Ledesma García

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR:



ESCALA:

EN DIBUJOS

FECHA:

OCTUBRE 2020

DOCUMENTO N° 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N1 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

- 1.1.- Objeto del Pliego.
- 1.2.- Documentos que definen las obras.
- 1.3.- Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.
- 1.4.- Descripción de las obras

CAPÍTULO II.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.

- 2.1.- Normas generales.
- 2.2.- Disposiciones de carácter general.
- 2.3.- Disposiciones de carácter particular.

CAPÍTULO III.- MATERIALES, DISPOSITIVOS, INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS.

- 3.1.- Condiciones Generales.
- 3.2.- Material para relleno de zanjas y rellenos localizados.
- 3.3.- Material para terraplenes y explanada mejorada.
- 3.4.- Material para sub-bases granulares.
- 3.5.- Material para asiento de tuberías.
- 3.6.- Cemento.
- 3.7.- Áridos para morteros y hormigones.
- 3.8.- Hormigones.
- 3.9.- Aditivos y adiciones para hormigones.

- 3.10.- Morteros de cemento.
- 3.11.- Ladrillos y fábricas de ladrillo.
- 3.12.- Baldosas de cemento.
- 3.13.- Bordillos, encintados y ríoglas.
- 3.14.- Tuberías de fundición dúctil
- 3.15.- Tuberías de PVC.
- 3.16.- Tuberías de polietileno.
- 3.17.- Tuberías de hormigón armado vibroprensado.
- 3.18.- Valvulería y accesorios para tuberías.
- 3.19.- Acero en redondos.
- 3.20.- Acero en perfiles, chapas y calderería.
- 3.21.- Tapas para registros y arquetas.
- 3.22.- Rejillas para sumideros.
- 3.23.- Bocas de riego.
- 3.24.- Bocas de incendio.
- 3.25.- Elementos para canalizaciones eléctricas subterráneas.
- 3.26.- Elementos de alumbrado público.
- 3.27.- Materiales asfálticos.
- 3.28.- Elementos mobiliario urbano
- 3.29.- Elementos para señalización.
- 3.30.- Geotextiles
- 3.31.- Instalaciones electromecánicas y equipos
- 3.32.- Materiales hallados en las obras.
- 3.33.- Otros materiales no especificados en el presente capítulo.
- 3.34.- Calidad de los materiales. Ensayos.

CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

- 4.1.- Normas generales.

- 4.2.- Demoliciones.
- 4.3.- Excavación de la explanación.
- 4.4.- Excavación en zanjas y pozos.
- 4.5.- Relleno de zanjas y pozos y rellenos localizados.
- 4.6.- Terraplenes y explanada mejorada.
- 4.7.- Sub-bases y bases granulares.
- 4.8.- Pavimentos de hormigón.
- 4.9.- Hormigones
- 4.10.- Acero en redondos.
- 4.11.- Bordillos.
- 4.12.- Aceras.
- 4.13.- Fábricas de ladrillo.
- 4.14.- Tuberías de presión. Válvulas y piezas especiales. Pruebas.
- 4.15.- Alcantarillado. Pruebas.
- 4.16.- Refuerzo de las canalizaciones de agua.
- 4.17.- Anclajes en las conducciones.
- 4.18.- Arquetas y registros.
- 4.19.- Sumideros.
- 4.20.- Pozos de limpia.
- 4.21.- Acometidas a la red de distribución.
- 4.22.- Acometidas a la red de alcantarillado.
- 4.23.- Canalizaciones para el alumbrado público.
- 4.24.- Canalizaciones para líneas eléctricas subterráneas.
- 4.25.- Puntos de luz. Pruebas de la instalación.
- 4.26.- Materiales asfálticos.
- 4.27.- Elementos e instalaciones electromecánicas. Pruebas
- 4.28.- Agentes meteorológicos, aguas naturales, etc
- 4.29.- Planos de ejecución.
- 4.30.- Limpieza y señalización de las obras.
- 4.31.- Ejecución de obras no especificadas.

CAPÍTULO V.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

- 5.1.- Normas generales.
- 5.2.- Gastos diversos de cuenta de la contrata.
- 5.3.- Control de calidad. Laboratorios. Ensayos y pruebas.
- 5.4.- Demoliciones.
- 5.5.- Excavaciones.
- 5.6.- Relleno y compactación de zanjas y pozos.
- 5.7.- Terraplenes y explanada mejorada.
- 5.8.- Transporte de productos a vertedero.
- 5.9.- Sub-base y base granular.
- 5.10.- Bordillos.
- 5.11.- Aceras.
- 5.12.- Hormigones.
- 5.13.- Tuberías y conducciones.
- 5.14.- Instalaciones auxiliares de las redes. Piezas especiales.
- 5.15.- Canalizaciones de alumbrado público.
- 5.16.- Elementos de los puntos de luz.
- 5.17.- Centro de mandos.
- 5.18.- Medición y abono de las obras no relacionadas en los artículos precedentes.
- 5.19.- Unidades no previstas. Precios contradictorios.
- 5.20.- Obra incompleta o defectuosa, pero aceptable.
- 5.21.- Obra inaceptable.

CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES.

- 6.1.- Norma general.
- 6.2.- Prescripciones complementarias.
- 6.3.- Representantes de la Propiedad y del Contratista

- 6.4.- Facilidades para la inspección.
- 6.5.- Ordenes al Contratista.
- 6.6.- Programa de trabajo.
- 6.7.- Iniciación de las obras.
- 6.8.- Instalaciones de las obras.
- 6.9.- Desarrollo y control de las obras.
- 6.10.- Responsabilidades especiales del Contratista.
- 6.11.- Significado de los ensayos y reconocimientos.
- 6.12.- Plazo de ejecución.
- 6.13.- Documento final de la obra.
- 6.14.- Recepción de las obras.
- 6.15.- Prerrogativas de la Propiedad.

ANEXO

FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS DE SEGURIDAD Y TRÁFICO

CAPÍTULO I
DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medir y valorar, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del **"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PEÑA ALTA EN SALAMANCA"**.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el Capítulo II de este documento.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo escrito en este último

documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia respecto a los Pliegos de carácter general que se mencionan en el Capítulo II del presente documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 102, "Descripción de las obras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

1.4.- **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras concretas incluidas en el proyecto son las siguientes:

a) Movimiento de tierras y red viaria

En el presente proyecto se incluye el entramado viario interior del sector previsto en el Plan Parcial, con el trazado y las características geométricas establecidas en el mismo, afectadas de las ligeras precisiones de detalle que implica el mayor grado de definición del Proyecto de Urbanización respecto del Plan Especial. Se estima la no inclusión en el presente proyecto de urbanización del vial H1 previsto en el Plan Parcial, que conectaba con el sector "Las Lanchas", y la ejecución del mismo se pospone hasta que exista un futuro acuerdo entre los propietarios de los sectores afectados.

Conforme se justifica en el Anejo nº 5: "Red viaria", se considera una explanada de la categoría E1 y, según la calidad del terreno natural, se incluye la

eliminación de la capa superior del mismo constituida por tierra vegetal en un espesor variable.

Para conseguir la explanada de categoría E1, donde existe suelo tolerable, será necesario sustituir 60 cm. por suelo adecuado, donde aparezca suelo marginal, sustituir 100 cm. por suelo adecuado, y en las zonas donde se presente el suelo adecuado será necesario que el espesor mínimo del mismo sea de 100 cm., para poder considerarlo como explanada E1. Al material de aportación, se le exigen las características correspondientes a suelo adecuado así como un índice C.B.R. superior a 6 en coronación. Para el núcleo del terraplén se requieren al menos suelos tolerables con CBR superior a 5. En el cimiento del terraplén podrán admitirse suelos tolerables con CBR mayor que 3.

El firme se dimensiona en base a las “Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos” de la Junta de Castilla y León, siendo los factores de dimensionamiento a considerar para la obtención de la sección de firme, el tipo de explanada y la categoría de tráfico pesado, obteniéndose las siguientes secciones:

- Para el tráfico T-31, la sección 311-4, formada por una base de hormigón de firme de 21 cm de espesor sobre una subbase granular de 25 cm de zahorra artificial.
- Para el tráfico T-32, la sección 321-4, formada por una base de hormigón de firme de 21 cm. de espesor sobre una subbase granular de 20 cm de zahorra artificial.

Debido a la dificultad a efectos de establecer de forma generalizada la resistencia característica a flexotracción, se ha preferido definir las losas de hormigón por su resistencia característica a compresión, adoptando hormigón HM-

25, que equivale a hormigón tipo HP-3,5. Tal y como establecen tanto la Instrucción 6.1 IC y 6.2 IC, como las Recomendaciones de firmes de la Junta de Castilla y León, la sustitución de hormigón tipo HP-4,0 por hormigón tipo HP-3,5, ha de compensarse mayorando en 2 cm. los espesores de losa establecidos en los Catálogos respectivos de firmes. Se remata todo ello con una capa de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.

Quedan finalmente las siguientes secciones tipo de firme:

1) CONEXIÓN CON N-620 Y GLORIETA

Base: 25 cm. de zahorra artificial.
Sub-base: 23 cm. de hormigón HM-25.
Rodadura: 5 cm. de M.B.C. tipo AC 16 SURF 35/50 S (anterior S-12).

2) VIAL DE ACCESO A LA PLATAFORMA Y CALLES "PEÑA ALTA"

Base: 20 cm. de zahorra artificial.
Sub-base: 23 cm. de hormigón HM-25.
Rodadura: 5 cm. de M.B.C. tipo AC 16 SURF 35/50 S (anterior S-12).

La ejecución del viario queda complementada con la correspondiente señalización horizontal y vertical.

Es importante destacar que se ha dado al talud en desmonte de la calle H2 una pendiente 2H:3V. Este talud es el que tiene el terreno junto al ramal existente de la autovía al otro lado del camino agrícola existente. De esta forma, las excavaciones debidas a este talud no afectan a terrenos fuera del Sector. Se ha

colocado una barrera de seguridad a lo largo del camino agrícola, para así evitar el acceso y/o caída desde este camino al vial H2 del Sector.

b) Cálculos estructurales

Se definen las estructuras para el correcto diseño del Proyecto de Urbanización del Sector de Peña Alta y el Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca. Dichas estructuras serían:

- Marcos de hormigón armado para el entubado de arroyos: el ámbito del sector y de la Plataforma Intermodal está atravesado fundamentalmente por dos cursos de agua que son el Regato de Cantimporras y el Arroyo con el mismo nombre. Estos dos cursos de agua se van a reponer diseñando un entubado de los mismos con marcos de hormigón armado.
- Muros de contención de tierras en la plataforma intermodal: al sureste es necesario colocar muros de contención de tierras para poder salvar el curso de una vía pecuaria que discurre por esa zona.

c) Abastecimiento de agua y red de distribución

La solución definitiva para resolver el abastecimiento al Sistema General Puerto Seco se vinculó inicialmente a la ejecución de un nuevo Sistema General de Abastecimiento que suministraba agua potable conjuntamente a todos los sectores establecidos en el Plan General de Ordenación Urbana en el Oeste de Salamanca, incluyendo “Las Malotas”, “Las Lanchas”, “Peña Alta”, Puerto Seco, Centro de Transporte de Mercancías de Salamanca y la Unidad Agroalimentaria de Salamanca, cuyas obras quedan definidas en el *“Proyecto de mejora de la red de distribución del agua de la Margen Izquierda para el suministro a los sectores*

urbanizables desde los depósitos de La Pinilla". Además, para abastecer a los sectores indicados se consideraba necesaria la ejecución de un nuevo depósito situado en el punto alto del sector "Las Malotas", desde el que se suministraba el caudal demandado por cada sector.

No obstante, debido a que actualmente las obras indicadas en el párrafo anterior no están ejecutadas, y tal y como se justifica y describe en el documento *"Proyecto de abastecimiento al Sector Peña Alta del P.G.O.U de Salamanca"*, elaborado por Castinsa en Junio de 2020, se plantea realizar una conexión con la tubería FD150 que existe desde el depósito de El Polvorín hasta el depósito del Recinto Ferial. Esta conexión se realizará en las inmediaciones de la glorieta de acceso al Sector, mediante otra tubería FD150 que finaliza en el depósito de abastecimiento a Peña Alta, que se ubicará en la esquina noroeste de la plataforma intermodal, junto a la intersección de los viales H1 y V2. El desarrollo de estas actuaciones se contempla en el proyecto referido anteriormente.

Desde el nuevo depósito previsto, se realizará la distribución de agua al sector de Peña Alta. En cuanto al diseño de la red de distribución, el recubrimiento mínimo de las conducciones es de 1,00 m. sobre su generatriz superior respecto de la rasante de explanación, que se considera suficiente, tanto para que no resulten afectadas por las cargas de tráfico, como para disponer de una separación vertical suficiente respecto a los conductos de la red de alcantarillado. En aquellos casos en que esto no sea posible, se refuerza convenientemente la sección.

Se han dispuesto las válvulas de compuerta necesarias para que, en caso de avería de un tramo aislado, el suministro sea prácticamente normal en el resto de la red.

También se han instalado ventosas en los puntos altos, con objeto de eliminar las sobrepresiones debidas a la acumulación de aire; así como desagües

en los puntos bajos para permitir, si fuera necesario efectuar reparaciones, el vaciado completo de cada tramo.

Se han previsto las correspondientes acometidas desde la red de distribución a las diferentes instalaciones y equipamientos.

Cada dispositivo, o conjunto de ellos, se aloja en una arqueta, con dimensiones adecuadas para permitir el acceso y maniobra de los diferentes elementos.

Se dispondrán las correspondientes bocas de riego, conectadas a la red de tuberías, a una distancia media de 40m., a fin de permitir tanto la limpieza del viario como el riego de zonas verdes.

El material a emplear es tubería de fundición dúctil para abastecimiento y distribución, y serán de clase mínima C-40.

d) Red de alcantarillado de residuales

Se ha proyectado una red de alcantarillado separativa, en la que se disponen conductos independientes para la evacuación de las aguas residuales y de las pluviales, a fin de hacer posible la conexión de la red específica de aguas residuales del Sector a la red municipal existente.

Las aguas residuales generadas en el Sector son evacuadas finalmente, al igual que las de la “Plataforma Intermodal”, a la red de alcantarillado municipal existente en el barrio de Buenos Aires mediante un conducto de 500 mm. de diámetro, ya incluido en el “Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca”. En Septiembre de 2019, por parte de Castinsa, se redactó el documento denominado “*Justificación de la capacidad de la red de alcantarillado municipal para acoger el vertido de aguas residuales*”.

provenientes del Sector Peña Alta”, en el que se justifica la posibilidad de efectuar la acometida descrita. Este documento, ha sido aprobado por el Servicio de Medio Ambiente. El cruce bajo la A-66 se realiza en hinca, y los pozos a ambos lados de la misma, se han dispuesto de forma que queden fuera de la línea de expropiación de la futura modificación de la autovía en este tramo.

Se proyectan tuberías de PVC para saneamiento corrugado exterior y liso interior con rigidez anular SN-8 y junta elástica debido a sus destacables condiciones hidráulicas, de estanquidad, durabilidad y sencillez de colocación, características por las que este tipo de tuberías resultan idóneas para redes de alcantarillado de aguas residuales.

En las cabeceras de los diferentes ramales se disponen pozos de limpia, alimentados desde la red de distribución, que aseguran la adecuada autolimpieza de la red, y a lo largo de la misma, se han proyectado los pozos de registro necesarios para facilitar su correcto mantenimiento, disponiéndose en los cambios de alineación, de pendiente, encuentro de conductos y a distancia máxima de 50 m.

Las acometidas a todas las parcelas y equipamientos del polígono se proyectan igualmente con tuberías corrugadas de PVC de 200 mm de diámetro habiéndose previsto las conexiones a la red siempre a pozo de registro, mientras que en el otro extremo de la acometida se dispone una arqueta estanca prefabricada de PVC situada en la acera, contigua al límite de parcela, a la cual acomete la tubería de desagüe de la misma.

En el anejo número 8 se recogen los estudios y cálculos realizados para el dimensionamiento de la red.

e) Red de alcantarillado de pluviales

Se ha dispuesto una red específica de alcantarillado de aguas pluviales, la cual recoge las aguas de escorrentía incidentes en los viales y parcelas del Sector, evacuando en el punto más bajo, situado al Noreste del sector, conectando finalmente con el marco de hormigón armado para reposición del regato de "Cantimporras", mediante un colector final que recorre de Norte a Sur el terraplén situado paralelamente a la calle V-7.

El tramo previo al cruce de la A-66 del regato al que se vierten las aguas se protege con una capa de escollera de 60 cm de espesor y bloques mínimos de tamaño 20 cm. El cruce de la A-66 de este regato se realiza mediante una ODT situada en el P.K. 339+680 y compuesta por 3 marcos de hormigón de 2,00 x 1,00 metros y una pendiente del 1,75%. Se ha comprobado que estos marcos tienen capacidad hidráulica suficiente para el paso del caudal resultante del incremento del coeficiente de escorrentía correspondiente a la urbanización del sector.

El material para las tuberías es PVC de doble pared, corrugado exteriormente y liso interior, con rigidez circunferencial SN-8, para diámetros hasta 600 mm. y hormigón armado de enchufe de campana y anillo elástico, para diámetros mayores.

Estas tuberías se disponen paralelas a las de la red de residuales y a cota superior de la misma, con una distancia libre entre ambas de al menos 0,30m.

Siempre que los condicionantes hidráulicos lo han permitido, la rasante de los conductos de pluviales se ha establecido paralela a la del viario y con un recubrimiento mínimo de 1,40 m sobre la clave de las tuberías respecto de la cota de explanación, a fin de permitir los cruces de los restantes servicios sobre las mismas, especialmente la red de distribución de agua, con una profundidad y

resguardo suficientes.

Se han previsto una serie de obras especiales que permitan una eficaz explotación de las redes tales como:

- Pozos de registro: situados en los cambios de alineación, pendiente o diámetro, encuentro de conductos y a distancias máximas de 50 m.
- Pozos de resalto: situados en los puntos donde la diferencia de cota entre los conductos entrante y saliente no es adecuada para un pozo de registro.
- Sumideros: situados a distancias máximas de 30 m. o con superficies de recogida inferiores a los 600 m², permitiendo el acceso de las aguas pluviales, de riego y de limpieza viaria, a la red.
- Acometidas de parcelas: posibilitan el acceso a la red de las aguas pluviales generadas en las parcelas y equipamientos.

f) Energía eléctrica

En el presente proyecto se definen los elementos constructivos de la obra civil necesarios para canalizar las redes de distribución de energía eléctrica en la urbanización, formadas por las canalizaciones subterráneas y los edificios prefabricados de los centros de transformación.

Por tratarse de instalaciones que pasarán a ser propiedad de IBERDROLA, los criterios de diseño se adaptan a la normalización de esta empresa, disponiéndose tubos de polietileno de alta densidad, corrugados exterior y lisos interiormente, de 160 mm. de diámetro

Se disponen las correspondientes arquetas en todas las derivaciones, cambios de dirección, así como a distancia máxima de 40 metros.

Se incluye la obra civil para los centros de transformación previstos, constituida por módulos prefabricados de hormigón del tipo EP-2-24-400kVA equipados con 1 ó 2 máquinas.

g) Alumbrado público

La instalación de alumbrado se ha diseñado siguiendo las normas establecidas por el antiguo Ministerio de la Vivienda, las recomendaciones de la CIE sobre alumbrado de vías en Zonas Industriales, así como las directrices transmitidas por el Ayuntamiento de Salamanca.

Se ha tenido en cuenta además el Reglamento de Eficiencia Energética del Real Decreto 1890/2008 de entrada en vigor 1 de Abril de 2009 que establece los parámetros para los distintos viales que componen este proyecto, según sus características detalladas en el Anejo nº 11: “Alumbrado público”.

Las luminarias instaladas son las siguientes:

VIALES INTERIORES

- Tipo de luminaria: Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW52
- Altura de columna: 8 metros
- Potencia: 74W
- Flujo: 8448 lm (luminaria), 9600 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

VIAL DE CONEXIÓN CON N-620

- Tipo de luminaria: Philips BGP703 1xLED95-4S/830 DW50
- Altura de columna: 9 metros (2 luminarias por columna)
- Potencia: 74W / luminaria
- Flujo: 8256 lm (luminaria), 9600 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

GLORIETA DE CONEXIÓN CON N-620

- Tipo de luminaria: Proyector Philips BVP650 T35 LED360-4S/830 S
- Altura de columna: 12 metros (6 proyectores en columna intermedia)
- Potencia: 300W / proyector
- Flujo: 30960 lm (luminaria), 36000 lm (lámpara)
- Clasificación luminaria según CIE: 100

Todas las luminarias llevan equipo electrónico regulable autónomo programable de hasta 5 pasos y entradas para DALI y 1-10V.

La alimentación eléctrica se realizará con conductores de 1 KV de aislamiento bajo tubo de PE corrugado exterior y liso interior de 90 mm. de diámetro bajo acera y de 110 mm. si se trata de un cruce. El tubo se alojará en todos los casos en una zanja, rellenando esta de hormigón en el caso de cruces de calzadas y reforzando el tubo con hormigón en las canalizaciones bajo acera. Se instalará 1 tubo por circuito + 1 de reserva.

Los cuadros de mando, incluyen regulador de intensidad de iluminación para permitir la reducción de consumo en media noche, disponiéndose de manera que la potencia instalada en cada uno no exceda de 15 KW, a fin de permitir la utilización de tarifa nocturna, más económica que la de alumbrado público. Además, dispondrán de los siguientes dispositivos adicionales: equipo de

telegestión CITILUX, modem GPRS, antena telefónica, relés, detector de puerta abierta y trafos de medida.

El número de cuadros de mando proyectados es 3, ya que si bien con 2 de ellos es posible, a la vista de la potencia instalada, dar servicio a toda la urbanización, 1 de ellos es exclusivo para la zona de acceso a la plataforma intermodal, ya que es una zona susceptible de ser desarrollada de forma independiente.

h) Canalizaciones telefónicas y de telecomunicaciones

Se han dispuesto canalizaciones telefónicas y de telecomunicaciones bajo las aceras del sector que cumplen los requisitos transmitidos por la compañía telefónica, dejando libres además dos tritubos adicionales.

Los conductos principales se realizarán con tubería de P.E. de alta densidad corrugado exterior y liso interior de 125 mm. de diámetro, colocados en lecho de arena.

En la misma zanja se colocan dos tritubos de polietileno reforzados con hormigón HM-20.

Los diámetros adoptados son $\Phi 125$ mm. y tritubos $\Phi 40$ mm, con agrupaciones de 4 tubos del diámetro mayor y 2 grupos de tritubos del menor.

También se proyectan las arquetas necesarias, tipos D y H, todo ello según normalizaciones de la Compañía Telefónica.

Se incluye también el correspondiente cableado que garantiza las conexiones digitales de telecomunicación.

Se han realizado consultas con las diferentes compañías distribuidoras con el fin de aportar entre la documentación del presente proyecto de urbanización un convenio que establezca las condiciones de la puesta en servicio de las conexiones de telecomunicación, sin embargo, por parte de las mismas, no han considerado la firma de este convenio.

i) Red de gas

El diseño de la red de gas ha sido realizado conforme a las directrices de la Compañía Distribuidora, GAS NATURAL CASTILLA Y LEÓN, habiéndose previsto la conexión a las instalaciones contiguas, en concreto a una tubería del sistema general de equipamiento de Puerto Seco, en la glorieta de acceso por el oeste del Sector. El cruce de la canalización por la N-620 se realiza en hincas por el lado este de la glorieta de entrada actualmente existente.

En el momento de la redacción del presente proyecto, se considera que esta conexión es suficiente para dar servicio al sector, y por tanto no se consideran más conexiones complementarias.

La distribución de gas de la zona se realiza con tuberías de polietileno de media densidad, para una presión de servicio de 4 bar, en diámetros de 63 y 90 mm.

Se incluyen válvulas de seccionamiento necesarias, todo ello conforme a las indicaciones y normativa de la referida empresa, Gas Natural.

j) Seguridad y tráfico

Se instala un CCTV formado por los siguientes elementos:

- Rack 19" de interperie: Se instala un rack 19" 24 U para alojar un servidor con el software de gestión, compatible con el software de la Policía Local. Al rack se le suministra energía eléctrica desde el centro de alumbrado público cercano, por lo que éste incluye un circuito formado por un interruptor diferencial 2P/25A/30mA SI y un interruptor magnetotérmico 2P/16A/6kA. El rack dispone de una regleta con 6 tomas Schuko con interruptor y de un pach panel de 24 puertos de fibra óptica.
- Cámara PTZ: Junto al rack se coloca una cámara domo PTZ Samsung SNP-6370RHP con movimiento, instalada en una columna de acero galvanizado de 10 metros de altura, hormigonada interiormente hasta la mitad para minimizar las oscilaciones. La alimentación eléctrica se suministra desde el rack, mediante cable UTP Cat 6.
- Cámara LPR: En el interior de la glorieta se instala una cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización. La cámara se conecta al servidor mediante fibra óptica monomodo, y se instala 1 pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, fusionando otra de las fibras del cable para reserva; el resto de fibras no se fusionan. El suministro eléctrico se realiza desde el centro de mando de alumbrado cercano, desde el mismo circuito que alimenta el rack.

k) Integración ambiental

A lo largo de la tramitación del Plan Parcial, el cual ya contemplaba dentro de su ordenación la implantación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria, se sometió el mismo al trámite de evaluación de impacto ambiental de conformidad con la legislación sectorial vigente de aplicación, presentando para su autorización sectorial el preceptivo estudio de impacto ambiental redactado por el equipo

multidisciplinar de Castellana de Ingeniería, CASTINSA S.L.

El pronunciamiento (*Declaración de Impacto Ambiental*) favorable de la autoridad competente de medio ambiente respecto a este expediente se llevó a cabo mediante la Resolución de 22 de febrero de 2011 de la Delegación Territorial de Salamanca (B.O.C.y L. nº 50, de 14 de marzo de 2011).

En virtud de estos antecedentes, el Anejo 18 del proyecto se redacta con el objetivo principal de analizar el cumplimiento de las medidas de protección y corrección contempladas tanto en el ***Estudio de Impacto Ambiental del Plan Parcial del sector***, como en las recogidas posteriormente en el contenido de la ***Declaración de Impacto Ambiental (DIA)*** de este expediente, publicada en el Boletín Oficial de la comunidad. Asimismo, este anejo pretende conseguir la integración de la plataforma intermodal ferroviaria en el entorno que se proyecta, mediante la adopción de las pertinentes medidas cautelares y correctoras de las afecciones que ocasione, y de la vigilancia y control de la evolución de las mismas durante las fases de construcción y explotación.

CAPÍTULO II
DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

CAPÍTULO II.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

2.1.- NORMAS GENERALES

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan en este capítulo.

Las dudas en la interpretación, de todas las disposiciones que rigen en las obras, serán resueltas por la Propiedad, pasando inmediatamente a ser ejecutivas las decisiones tomadas, sin menoscabo del derecho que asiste al Contratista de efectuar las reclamaciones que estime oportunas.

2.2.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL

- Ley, Reglamento y Pliego de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción; capítulo VI de la Ordenanza laboral de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco legislativo de la prevención de riesgos laborales; Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la citada Ley 31/1995; Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el R.D. 1627/1997, de Seguridad y Salud en las obras de construcción; así como cualquier otra que con carácter general se dicte.

- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra que con carácter general se dicte.
- Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras; Decreto 217/2001 sobre el reglamento de la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

En caso de contradicción entre estas disposiciones y el presente Pliego, prevalecerá lo contenido en aquéllas.

2.3.- **DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR**

- Normas UNE y NLT que puedan afectar a los materiales o unidades de obra incluidos en el Proyecto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), así como sus modificaciones posteriores, aprobadas en las Órdenes Ministeriales que se indican a continuación, siempre que las prescripciones contenidas en las citadas Órdenes no se opongan a lo específicamente establecido en el presente Pliego.
 - Orden Ministerial de 21 de enero de 1988.
 - Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989
 - Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989.
 - Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999.
 - Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.
 - Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002.
 - Orden F.O.M. 1382/2002 de 16 de mayo.

- Orden F.O.M. 891/2004 de 1 de marzo.
- Orden F.O.M. 3818/2007 de 10 de diciembre.
- Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos, de la Junta de Castilla y León (actualización de abril de 2004)
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carreteras.
- Norma 3.1.- I.C.- Trazado.
- Norma 4.1.- I.C.- Obras pequeñas de fábrica.
- Norma 4.2.- I.C.- Colección de pequeñas obras de paso.
- Norma 5.1.- I.C.- Drenaje.
- Norma 5.2.- I.C.- Drenaje superficial.
- Norma 6.1.- I.C./2003.- Secciones de firme.
- Norma 6.3.- I.C.- Refuerzo de firmes.
- Norma 8.1.- I.C.- Señalización Vertical.
- Norma 8.2.- I.C.- Marcas Viales.
- Norma 8.3.- I.C.- Señalización de Obras.
- Norma 8.2.- I.C.- Marcas Viales.
- Norma 8.3.- I.C.- Señalización de Obras.
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carretera.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera.
- Código Técnico de la Edificación, y sus Documentos Básicos, que son los siguientes:
 - DB-HE: Ahorro de energía
 - DB-SI: Seguridad en caso de incendio
 - DB-SU: Seguridad de utilización
 - DB-HR: Protección contra el ruido
 - DB-HS: Salubridad
 - DB-SE: Seguridad estructural

- DB-SE-AE: Seguridad estructural. Acciones en la edificación
- DB-SE-C: Seguridad estructural. Cimientos.
- DB-SE-A: Seguridad estructural. Acero.
- DB-SE-F: Seguridad estructural. Fábrica.
- DB-SE-M: Seguridad estructural. Madera
- Norma MV-101. Acciones en la edificación.
- Norma MV-201. Muros resistentes de fábrica de ladrillo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, del antiguo Ministerio de la Vivienda, con carácter complementario del Código Técnico de la Edificación , en cuanto no implique contradicción con el mismo. Muy especialmente entre ellas, se destacan las siguientes:
 - NTE-ADE: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Explana-ciones.
 - NTE-ADZ: Acondicionamiento del terreno. Zanjas y pozos.
 - NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Varios.
 - NTE-ADD: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
 - NTE-ASD: Acondicionamiento del terreno. Saneamiento. Drenajes y Avenamientos.
 - NTE-CCT: Cimentaciones. Contenciones. Taludes.
 - NTE-CCM: Cimentaciones. Contenciones. Muros.
 - NTE-ISA: Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
 - NTE-IFA: Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.
 - NTE-IFR: Instalaciones de Fontanería. Riego.
 - NTE-IEE: Instalaciones de Electricidad. Alumbrado exterior.
 - NTE-IER: Instalaciones de Electricidad. Red exterior.
 - NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra.
 - NTE-IEB: Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.
 - NTE-RPG: Revestimiento de Paramentos. Guarnecidos y enlucidos.
 - NTE-RPE: Revestimiento de Paramentos. Enfoscados.
 - NTE-RST: Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos

- Norma Europea EN-124, sobre tapas de registro de fundición dúctil.
- Pliego Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de cementos (RC-03).
- Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-02 aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes. NCSP-07, aprobada por R.D. 637/2007, de 18 de mayo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de septiembre de 1986.
- Norma UNE –EN 545-2007 Tubos, rácores, accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- Norma ISO-2531-91. Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.

- Norma ISO-4179-85 Tubos de fundición dúctil para canalizaciones con y sin presión. Revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado.
- Norma UNE-EN 1916-2003. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Conjuntamente con UNE-EN 1916: 2003/AC:2005 y UNE-EN 1916:2003 ERRATUM:2006.
- Norma UNE-EN 681-1-1996. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Conjuntamente con UNE-EN 681-1/A2:2002, UNE-EN 681-1/AC:2002 y UNE-EN 681-1:1996/A3:2006.
- Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión Ministerio de Industria.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones complementarias del Ministerio de Industria.
- Reglamento de verificación eléctrica y regularidad en el suministro de energía.
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre sobre homologación de candelabros metálicos y R.D. 401/1989 de 14 de Abril que modifica la anterior así como las OO.MM. de 16 de Mayo de 1989, 12 de Junio de 1989 y R.D. 105/1988.

- Normas de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria de Salamanca y de régimen interno de las empresas suministradoras de energía eléctrica telefónica y de gas natural.
- Recomendaciones UNESA.
- Instrucción para Alumbrado Urbano, del antiguo Ministerio de la Vivienda.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones particulares relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo autorización expresa por escrito del Equipo Director de las Obras.

CAPÍTULO III
MATERIALES, DISPOSITIVOS,
INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

CAPÍTULO III.- MATERIALES, DISPOSITIVOS, INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

3.1.- CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que entren a formar parte de la obra del **"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL DE PEÑA ALTA EN SALAMANCA"**, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no exista reglamentación expresa, se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material sin que antes sea examinado y aprobado por el Director de la obra.

3.2.- MATERIAL PARA RELLENO DE ZANJAS Y RELLENOS LOCALIZADOS

3.2.1.- Relleno de zanjas

Procederá bien de los desmontes y excavaciones efectuados en las obras, o bien de préstamos. El material empleado en el relleno, hasta 30 cm. por encima de la capa de arena que protege al tubo, tendrá un tamaño máximo inferior a 2 cm., desde 30 cm. a un metro por encima de la capa citada, el tamaño máximo será inferior a 20 cm. En cualquier caso no presentará carácter plástico.

3.2.2.- Rellenos localizados

Se considera relleno localizado la extensión y compactación de un suelo para el relleno del trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria con los que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Los materiales para los rellenos localizados no tendrán carácter plástico y no contendrán escombros o áridos mayores de 4 cm.

El uso de materiales para relleno tanto de zanja como localizados habrá de ser previamente aprobado por el Ingeniero Director.

3.3.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y EXPLANADA MEJORADA

En aquellas partes de las obras en que esté definida o sea precisa la disposición de terraplenes o de explanada mejorada el material a utilizar para la ejecución de los mismos cumplirá las prescripciones establecidas en el artículo 330, "Terraplenes", del PG-3; debiendo estar clasificado al menos como suelo adecuado para la coronación de terraplén o de explanada, en un espesor mínimo de 60 cm. Podrán admitirse para núcleos y cimientos de terraplén suelos tolerables procedentes de la excavación, con la previa aprobación del Ingeniero Director, siempre que el índice CBR de los mismos sea superior a 5 en núcleo y superior a 3 en cimiento.

3.4.- MATERIAL PARA SUB-BASES GRANULARES

El material a utilizar para la ejecución de las sub-bases granulares cumplirá las prescripciones establecidas en el artículo 510, "Zahorras" del PG-3 (Orden FOM/891/04 de 1 de marzo), estando contenida su curva granulométrica en el huso ZN-40 de dicho artículo, y será no plástica.

3.5.- **MATERIAL PARA ASIENTO DE TUBERÍAS**

El material para asiento de las tuberías, estará constituido por una capa de arena de río lavada, exenta por tanto de partículas arcillosas. El tamaño máximo de las partículas, será de 2 mm.

El material para asiento de las tuberías de alcantarillado podrá sustituirse, a juicio del Ingeniero Director de las obras, por gravilla silíceo de machaqueo de tamaño comprendido entre 6 y 12 mm., en caso de nivel freático elevado y/o rasante con reducida pendiente.

3.6.- **CEMENTO**

El cemento utilizado para la confección de morteros y hormigones en las unidades de obra que se definen en el presente proyecto será Portland del tipo CEM II, categoría 32,5 en general pudiendo ser CEM II/B-V 32,5 o CEM II/B-M 32,5,. Para hormigones fuertemente armados se utilizarán del tipo I, categoría 42,5, siendo para este caso su denominación completa CEM I 42,5 R.

Como norma general, el cemento a utilizar en las obras deberá ajustarse a lo previsto en el artículo 26, "Cemento", de la EHE.

En el caso de terreno yesoso se utilizará cemento puzolánico y en las zonas donde vaya a estar en contacto con agua, deberá ser del tipo sulfuroresistente.

3.7.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

3.7.1.- Norma general

Como norma general, los áridos que se utilicen para la confección de morteros y hormigones cumplirán lo dispuesto en el artículo 28, "Áridos", de la EHE.

3.7.2.- Pavimento de calzadas y aparcamientos

Los áridos para el hormigón de las losas de calzadas y aparcamientos cumplirán, además, las prescripciones establecidas para cada categoría en el artículo 550, "Pavimentos de hormigón", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./891/2004, de 1 de marzo.

3.8.- HORMIGONES

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

3.8.1.- Norma general

Como norma general, los hormigones que se utilicen en las obras deberán ajustarse a las especificaciones de la EHE, así como a lo prescrito en los artículos 610, "Hormigones", y 630 "Obras de hormigón en masa, o armado", del PG-3.

3.8.2.- **Tipos de hormigón**

Los tipos de hormigones a utilizar en las distintas unidades de obra serán:

- HM-15: Para hormigón de limpieza.
- HM-20: Para cimientos, soleras y refuerzos de canalizaciones, obras de fábrica siempre que sean de hormigón en masa, así como para soleras de acera.
- HM-25: Para losas de calzadas y aparcamientos.
- HA-25: Para anclajes y hormigón armado en general.
- HA-30: Para todos aquellos elementos armados que estén en contacto con el agua.

3.8.3.- **Losas de calzadas y aparcamientos**

El hormigón para las losas de calzadas y aparcamientos deberá ajustarse a lo prescrito en el artículo 550, "Pavimentos de hormigón", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./891/2004, de 1 de marzo.

Aun cuando se ha establecido, como forma más sencilla de control, el valor de la resistencia característica a compresión en 250 kp/cm⁵. (HM-25), el contratista podrá optar por el método de ensayo previsto en el mencionado artículo 550 del PG-3. En este caso, la resistencia característica a flexotracción será superior a 35 kp/cm⁵. (HP-35).

3.8.4.- **Consistencia**

La medida de la consistencia de los hormigones se efectuará según lo previsto en el artículo 610, "Hormigones", del PG-3 permitiéndose tan sólo en las obras el empleo de hormigones de consistencia seca o plástica.

Se rechazará directamente cualquier unidad de amasado (elaborada en obra, o transportada mediante camión), en la que efectuadas tres comprobaciones del descenso del cono de Abrams se obtengan, en dos de ellas, descensos superiores a los admitidos, incluidas las tolerancias.

3.9.- **ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES**

Se prohíbe el empleo de toda clase de aditivos y adiciones para los hormigones, salvo autorización expresa, por escrito del Director de la obra. En este caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 29, "Otros componentes del hormigón", de la EHE.

3.10.- **MORTEROS DE CEMENTO**

Los morteros a utilizar en las obras se ajustarán a lo establecido en el artículo 611, "Morteros de cemento", del PG-3.

3.11.- **LADRILLOS Y FÁBRICAS DE LADRILLO**

3.11.1.- **Ladrillos**

Los ladrillos a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones de los artículos 221, "Ladrillos huecos", 222, "Ladrillos macizos" ó 223, "Ladrillos perforados", del PG-3, y las establecidas en el pliego RL-88.

3.11.2.- Fábricas de ladrillo

Para la ejecución de las fábricas de ladrillo se estará a lo dispuesto en el artículo 657, "Fábricas de ladrillo", del PG-3.

3.12.- BALDOSAS DE CEMENTO

Las baldosas a utilizar en las obras se adaptarán a lo dispuesto en el Artículo 220, "Baldosas de cemento", del PG-3, así como a la Norma UNE-EN 13748-2:2005 debiendo ser baldosas de terrazo para uso exterior del tipo de losas pétreas, según se especifica en los Planos. Los colores y la textura serán sometidos a la aprobación por la Dirección Facultativa de las obras, presentando acabado de Piedra picada fina o abujardado, en color crema y negro.

Las citadas baldosas serán cuadradas de 33 cm. de lado con un espesor mínimo de 5 cm. Por tanto, su designación según la citada Norma UNE será:

BALDOSA DE CEMENTO-TERRAZO-USO EXTERIOR- 330 x 330 x 50

La capa de rodadura tendrán un espesor mínimo de 12 cm y estará convenientemente hidrofugada, de tal manera que la absorción de esa capa no sea superior a 0,1 g/ cm². estará libre de eflorescencias y manchas y tendrá un color estable e intenso. Además, deberá estar tratado en superficie de resinas impermeabilizantes y sellantes de tono.

Las baldosas deberán cumplir la expresada norma UNE-EN 13748-2:2005 presentando las siguientes características:

Flexotracción Clase AU@
Carga de rotura Clase A7A

Desquite Clase AD@
Absorción total Inferior a 8%

Todas las baldosas deberán ser fabricadas por empresas certificadas en la Norma UNE ISO 9000/2000 otorgado por AENOR o entidad acreditada, disponiendo así mismo certificado de Producto.

Las franjas de pavimento táctil serán de color y textura contrastada del resto del pavimento.

BALDOSA DE CEMENTO HIDRÁULICAS DE BOTÓN 330x330x50.

3.13.- **BORDILLOS, ENCINTADOS Y RÍGOLAS**

Todos los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.13.1.- **Bordillos, encintados y ríngolas prefabricados de hormigón**

Los bordillos, encintados y ríngolas prefabricadas que se empleen en las obras se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 570, "Bordillos", del PG-3 así como a lo establecido en la Norma UNE-EN 1344:2004 "Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo".

Los bordillos, encintados y ríngolas prefabricados de hormigón deberán tener grano fino y uniforme, de textura compacta y carecer de grietas, pelos, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Deberán cumplir las condiciones de resistencia previstas en la NTE-RSP.

Los bordillos y encintados serán del tipo DOBLE CAPA y de clase R 6.

La forma y dimensiones serán 28x14 cm. y 14x25 para los bordillos de calzada según queda especificado en los planos, y 20x10 para los encintados.

En las curvas se utilizarán "bordillos curvos", según lo especificado en la citada norma.

3.13.2.- **Bordillos y encintados de granito**

El bordillo a utilizar en la delimitación de las zonas de acera o aparcamiento y calzada será de granito según prescripción del Ayuntamiento.

Cumplirán las siguientes prescripciones:

- a) Prescripciones descritas en la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RSR "Revestimiento de Suelos. Piezas Rígidas".
- b) Prescripciones descritas en el Artículo 570 "Bordillos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Del conjunto de prescripciones exigidas al bordillo de granito a utilizar en la separación de las zonas de acera o aparcamiento y calzada, se destacan:

- a) El peso específico neto no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³).

- b) La resistencia a compresión no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kgf/cm²).
- c) El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).
- d) La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.
- e) Los bordillos de granito serán homogéneos; de grano fino y uniforme; de textura compacta; carecerán de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- f) Las partes vistas de los bordillos deberán estar acabadas con terminación en liso o aserrado.

La forma de los bordillos de granito a utilizar en la separación de las zonas de acera o aparcamiento y calzada será:

- A.- Sección transversal de treinta por quince centímetros (30x15 cm), con el canto achaflanado a cuarenta y cinco grados (45°) en una altura de tres centímetros (3 cm.), en todas aquellas zonas de delimitación en que exista resalto entre las mismas, entre aceras y calzadas o aparcamientos.
- B.- Sección transversal de veinte por diez centímetros (20x10 cm.), con el canto vivo, en todas aquellas zonas de delimitación en que no exista resalto entre las mismas, entre aparcamientos y calzadas.

3.14.- **TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

Las tuberías de la red de distribución de agua cumplirán lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas para las tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U., así como las especificaciones de la Norma Tecnológica Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento (NTE: IFA) e igualmente en la Norma UNE-EN 545-2007: "Tubos, rácores, accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".

El diámetro interior nominal de las tuberías de fundición dúctil será el indicado en los Planos.

Las juntas serán del tipo automática flexible.

El coeficiente característico de esta tubería, de acuerdo con la Norma ISO 2531 será $K=9$.

El revestimiento interior de mortero de cemento centrifugado verifica las prescripciones generales de la Norma ISO 4179.

Los tubos se someterán en fábrica a una prueba de estanqueidad durante 15 segundos ya una presión de prueba de 32 bar.

Para poder seguir cada uno de los procesos de fabricación de los tubos y poder identificarlos inequívocamente, se les pondrá una marca o matrícula consistente en un número de orden dentro de la fabricación. Esta marca se realiza de forma visible durante la fabricación.

Se etiquetará cada extremo del tubo, indicando:

- Marca de fábrica.
- Diámetro nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación.
- Material.
- Referencia de identificación.

Los tubos se cargarán sobre camión mediante eslingas metálicas convenientemente protegidas, descansando sobre cunas de madera.

La descarga en obra se hará igualmente a través de eslingas similares a las utilizadas en carga, depositándose en obra con las precauciones necesarias para evitar desperfectos. No se permitirá el arrastre o radadura de las tuberías ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a los solicitados en los planos; así como a su llegada a la obra.

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas, se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de los paramentos.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado, deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas, deberán almacenarse debidamente protegidas.

3.15.- **TUBERÍAS DE PVC**

3.15.1.- **Tuberías de presión**

Cumplirán lo expuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, así como las especificaciones de la Norma Tecnológico de la Edificación NTE:IFA, Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento, presentando el fabricante sello de calidad según la norma UNE-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente los tubos dispondrán del sello AENOR de conformidad de producto.

El diámetro nominal es el exterior teórico en milímetros, sin tener en cuenta las tolerancias. Los espesores correspondientes a cada timbraje serán los especificados en la Norma UNE-EN 1452:2000 2001 y 2002, “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-V)”.

El diámetro nominal y la presión de trabajo de cada tramo quedan especificados en los Planos. Las juntas de las tuberías serán del tipo de enchufe y cordón con anillo elástico, según se especifica en los Planos. Los codos y reducciones serán de fundición o chapa de acero.

3.15.2.- **Tuberías para saneamiento**

Cumplirán lo expuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, presentando el fabricante sello de calidad según la norma UNE-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente los tubos dispondrán del sello AENOR de conformidad de producto.

Las tuberías serán de color teja corrugadas de doble pared, con junta por copa y anillo elástico con una Rigidez Circunferencial Específica (SN) de 8 kN/m² mínima. Cumplirán lo dispuesto en la Norma pr EN 13.476.

Las uniones serán por junta elástica no debiendo presentar éstas fugas con presión de 1 kg/cm² mantenida durante 30 minutos en las condiciones descritas en la norma UNE 53.114.

3.15.3.- **Redes de canalización de otros servicios**

Serán aquellas que deben alojar los conductos para alumbrado público, energía eléctrica, instalaciones de control, telefonía, circuito TV, etc.

El diámetro nominal es el exterior teórico en milímetros sin tener en cuenta las tolerancias.

Será obligado que el espesor sea mayor o igual al correspondiente a una tubería de presión de trabajo de 6 atmósferas.

3.16.- **TUBERÍAS DE POLIETILENO**

El fabricante de todas las tuberías de polietileno a emplear en la obra presentará sello de calidad según la norma UNE-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente los tubos dispondrán de sello AENOR de conformidad del producto.

3.16.1.- **Redes de agua.**

Se emplearán en las acometidas domiciliarias, bocas de riego, derivadores y demás elementos especificados en los Planos y en otros documentos del proyecto.

Estarán constituidas por polietileno PE-40 de presión y cumplirán lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U., y en la Norma Tecnológica: Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento (NTE-IFA), así como en la Norma UNE-EN 12201:2003 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducciones de agua. Polietileno (PE)”.

Las piezas especiales serán de polietileno duro, o cualquier otro material sancionado por la práctica y aceptado por el Ingeniero Director de la Obra. No se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento. Los espesores serán los especificados en la citada Norma UNE-EN 12201:2003.

Sus diámetros o presiones de trabajo serán los especificados en los Planos y demás documentos del Proyecto; estas últimas nunca serán inferiores a diez atmósferas.

3.16.2.- **Protección de cables**

Las tuberías de polietileno para protección de cables serán de PE corrugado doble capa, corrugado exterior y liso interior y habrán de cumplir lo especificado en las Normas UNE 50086-2-4: 1995.

3.17.- **TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO VIBROPRESADO**

Cumplirán lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, del M.O.P.U. y en la norma UNE-EN 1916:2003: "Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, armado y hormigón con fibra de acero", así como las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-ISA: "Instalaciones de salubridad. Alcantarillado", presentando el fabricante sello de calidad según la norma UNE-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente los tubos dispondrán del sello AENOR de conformidad de producto.

El diámetro definido para estas tuberías en los Planos es el interior teórico en milímetros; serán de hormigón armado vibropresado con una longitud útil cada tubo de 2,40 metros en general, permitiéndose en algún caso longitudes útiles de 2,00 m. Estarán provistos de junta de enchufe de campana con unión elástica, que habrá de cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 681-1:1996: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje. Parte1: Caucho vulcanizado".

Las tuberías estarán fabricadas de forma que se asegure la absoluta estanquidad de los conductos, condición que le es exigida igualmente a la junta elástica que se coloca en el enchufe de campana de que disponen y serán capaces de soportar una presión interior de 0,5 kp/cm⁵. No presentarán grietas ni roturas y su superficie interior será lisa.

La espiga de los tubos estará mecanizada mediante fresado, eliminando cualquier ovalidad y con un acabado pulido, al objeto de asegurar un completo ajuste de la junta de estanquidad.

Los tubos de hormigón armado existirán en cuatro clases caracterizadas por la resistencia del tubo al aplastamiento expresadas en KN/m⁵ (carga última de rotura), definidas en la norma UNE-EN 1916:2003, que se indican a continuación:

CLASE 60	Resistencia al aplastamiento 60 KN/m ⁵
CLASE 90	Resistencia al aplastamiento 90 KN/m ⁵
CLASE 135	Resistencia al aplastamiento 135 KN/m ⁵
CLASE 180	Resistencia al aplastamiento 180 KN/m ⁵

Los valores correspondientes a las cargas mínimas que deberá soportar un tubo a 28 días en el Ensayo a Tres Aristas de acuerdo con el procedimiento operativo de ensayo expuesto en la Norma UNE-EN 1916:2003 son las siguientes:

Diámetro (mm)	CLASE 60		CLASE 90		CLASE 135		CLASE 180	
	Carga de fisuración n kp/m	Carga de rotura kp/m	Carga de fisuración n Kp/m	Carga de rotura Kp/m	Carga de fisuración n Kp/m	Carga de rotura Kp/m	Carga de fisuración n Kp/m	Carga de rotura Kp/m
800	3.200	4.800	4.800	7.200	7.200	10.800	9.600	14.400
1.000	4.000	6.000	6.000	9.000	9.000	13.500	12.000	18.000
1.200	4.800	7.200	7.200	10.800	10.800	16.200	14.400	21.600
1.500	6.000	9.000	9.000	13.500	13.500	20.250	18.000	27.000
1.800	7.200	10.800	10.800	16.200	16.200	24.300	---	---
2.000	8.000	12.000	12.000	18.000	---	---	---	---

Su uso deberá ser aprobado en todo caso por el Ingeniero Director de las obras.

3.18.- **VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA TUBERÍAS**

3.18.1.- **Red de distribución**

Las válvulas y accesorios para la red de distribución cumplirán lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua y en la NTE-IFA.

Las válvulas y ventosas serán de fundición de igual o mayor presión nominal que la tubería en la que van a ser instaladas.

Las válvulas compuerta tendrán el eje de maniobra de acero inoxidable pulido y la compuerta, que será de fundición, irán recubierta de caucho nitrílico deformable para conseguir la estanquidad por compresión del mismo. No presentarán acanaladuras ni surcos en la parte inferior del cuerpo de la válvula evitando de esta forma el depósito de arenas y barros que impedirían el buen funcionamiento de la compuerta. El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil con protección epoxi.

Las válvulas de mariposa tendrán el eje de maniobra y el asiento del cuerpo de acero inoxidable y la junta de la mariposa será de elastómetro. El cuerpo de la válvula y la propia mariposa, serán de fundición dúctil. Dispondrán de un mando reductor manual.

Las válvulas de retención tendrán la clapeta de fundición revestida de elastómero y el asiento de la clapeta será de bronce. El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil.

Para diámetros iguales o superiores a 300 milímetros se utilizarán siempre válvulas de mariposa. Para facilitar su montaje y desmontaje, irán precedidas siempre de carretes de desmontaje y para garantizar su estabilidad en

las maniobras de apertura y cierre su unión con el macizo de anclaje se asegurará mediante carretes de anclaje.

Los carretes de desmontaje serán de fundición dúctil, con bridas, y permitirán, con su manipulación, un huelgo mínimo de cuatro centímetros.

Los carretes de anclaje serán también de fundición dúctil, con bridas en los extremos, y nervios de anclaje en la zona embebida en el macizo de hormigón de anclaje.

Las ventosas serán de triple efecto y tendrán dos flotadores esféricos con alma de acero revestido de elastómero. Permitirán la entrada y salida de grandes cantidades de aire por medio de un orificio recubierto de una cazoleta perforada. Para evacuar pequeñas cantidades de aire llevará un tobera calibrada. Irá provista de una llave de purga de accionamiento manual para comprobar el buen funcionamiento de la ventosa y tendrá una válvula interior de aislamiento con obturador de elastómero. El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil.

Toda la valvulería que se instale en la red de distribución irá revestida interior y exteriormente de empolvado o resina epoxi.

La tornillería y accesorios serán de acero galvanizado o acero inoxidable.

Las piezas especiales se acoplarán mediante JUNTA MECÁNICA EXPRÉS o JUNTA DE BRIDAS.

Los productos suministrados contarán con Sello de calidad del Producto y del Fabricante conforme a la normativa CE.

3.18.2.- **Red de alcantarillado**

Los accesorios para la red de alcantarillado (empalmes, acometidas, derivaciones, etc...) serán de PVC color teja lisas con una Rigidez Circunferencial Específica (S.N) de 8kN/m² mínima y su unión se hará mediante junta elástica. Contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.19.- **ACERO EN REDONDOS**

Para las armaduras se emplearán barras corrugadas de acero especial B-500-S, en general.

Se entiende por barras corrugadas para hormigón armado las de acero que presentan en su superficie resaltos o estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón, cumpliendo los requisitos establecidos en el artículo 31.2 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). Las barras deben ser fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por coladas o lotes de materia prima controlada, para que, con los procesos de fabricación empleados, se obtenga un producto homogéneo.

Las barras corrugadas de acero para hormigón armado cumplirán las prescripciones establecidas al respecto en la citada EHE, así como en el artículo 241 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" (PG-3). Además deberán satisfacer las siguientes condiciones particulares:

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo, y de forma que no se manchen de

grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar su adherencia con el hormigón.

Se acopiarán por separado las barras de distinto tipo o proceso de fabricación, y las barras soldables de las que no lo son. Con objeto de evitar confusiones se recomienda señalar con distintos colores los extremos de las barras de aceros diferentes, siguiendo el código cromático de la UNE 36.088.

Los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.20.- **ACERO EN PERFILES, CHAPAS Y CALDERERÍA.**

3.20.1.- **Perfiles laminados y chapa lisa.**

Los perfiles de acero a utilizar en las obras serán del tipo S 275 y las chapas de acero del tipo A-42-b.

Cumplirán lo establecido en el Código Técnico de la Edificación CTE-DB-SE A: Aceros.

Los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.20.2.- **Chapa estriada.**

La chapa estriada será del espesor fijado en los Planos, en el que está incluido el reborde de dibujo antideslizante; en su defecto se fijará el espesor, en cada caso, por el equipo director.

Cumplirá lo establecido en el Código Técnico de la Edificación CTE-DB-SE A: Aceros.

Los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.21.- **TAPAS PARA REGISTROS Y ARQUETAS**

3.21.1.- **Normas generales**

Serán de fundición dúctil, con la forma y dimensiones previstas en los Planos. Su superficie exterior llevará dibujo de profundidad 4 mm e irá provista de taladros para levantamiento de la tapa. Interiormente llevará nervios de refuerzos.

Todas las tapas cumplirán la Norma UNE 41-300-87, así como la Norma Europea EN-124. Para las tapas a colocar en calzada o aparcamiento se exigirá que sean de la clase D-400, requiriéndose registros de la clase C-250 para las restantes.

Llevarán impresa la leyenda correspondiente al uso a que se destinen.

El fabricante de todas las tapas a emplear en la obra presentará sello de calidad según la norma UNE-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente las tapas dispondrán del sello AENOR de conformidad del producto.

3.21.2.- **Redes de agua**

El peso mínimo de las tapas para los registros y arquetas de las redes de agua (distribución y alcantarillado), será 100 Kg/m⁵. de superficie de tapa, sin incluir la superficie ocupada por el cerco. Las tapas serán articuladas y con autocentrado en el marco, provistas de un sistema de bloqueo al marco por accionamiento de un tirador de apertura oculto en la superficie de la tapa.

Apoyarán sobre un cerco también de fundición dúctil. El peso mínimo del cerco será el ochenta por ciento (80%) del correspondiente de la tapa y estará provisto de una junta de polietileno antirruido y antibasculamiento.

Las tapas y los cercos estarán fabricados con fundición dúctil GS-500, EN-IGS-500-7, según las Normas ISO-1083:2004 y EN 1563.

Las tapas señaladas en los Planos como "estancas" dispondrán de un anillo elástico de 10 mm. de diámetro en neopreno sobre el que descansa la tapa. El bloqueo de la tapa se realizará mediante tres tornillos de acero inoxidable de 12 mm. de diámetro.

3.21.3.- **Alumbrado público y energía eléctrica**

Las tapas para las arquetas de alumbrado público irán ubicadas, como norma general, en las aceras. Su peso mínimo será de 100 kg/m⁵ de superficie de tapa. El cerco tendrá un peso mínimo del 60% del de la tapa. Serán de clase C-250.

En el caso de que alguna arqueta se ubicara en la calzada, los pesos relativos de tapas y cercos habrían de aumentarse hasta los límites fijados para los registros de las redes de agua, siendo en ese caso de clase D-400.

Las tapas para las arquetas de energía eléctrica deberán cumplir, además, los requisitos específicos de las respectivas Compañías Distribuidoras.

3.22.- **REJILLAS PARA SUMIDEROS**

Serán de fundición dúctil, con la forma y dimensiones previstas en los planos. Cumplirán lo establecido en la Norma UNE 41-300-87 así como en la Norma Europea EN-124, exigiéndose que sean de clase D-400. Su peso mínimo será de 170 Kg/m⁵. de superficie de rejilla, sin incluir la superficie ocupada por el cerco.

Apoyarán sobre un cerco también de fundición dúctil. El peso mínimo del cerco será el 80% del correspondiente de la rejilla.

Los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.23.- **BOCAS DE RIEGO**

Permitirán el acoplamiento de manguera y su accionamiento se hará mediante llave de cuadradillo.

Tendrá cuerpo de fundición y mecanismo de bronce.

Serán del tipo blindado, es decir, irán alojadas en el interior de una arqueta de hierro fundido, cuya tapa irá sujeta mediante cadena, bisagra o similar, y provista de orificios laterales para permitir el desagüe.

La base de las bocas irá preparada para ser roscada o embridada al tubo de acometida.

Serán estancas bajo una presión de agua de quince atmósferas.

Los diámetros de entrada y salida serán de 40 mm.

Los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.24.- **BOCAS DE INCENDIO**

Los hidrantes contra incendio estarán constituidos por una llave de compuerta, un codo de acero de 901, y un racor de boca de incendio unido al codo normalizado por el Servicio Provincial de Bomberos.

Cumplirán lo establecido en el Codla Norma Básica de la Edificación NBE-CPI: [ACondiciones de protección contra incendios de los edificios@](#)

Los diámetros de entrada y salida serán de cien milímetros. En la toma se dispondrá una válvula de compuerta embridada a la acometida.

Irán alojados en arquetas con la forma y dimensiones indicadas en los Planos, con dados de sujeción y anclaje para la válvula y el codo.

Los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.25.- **ELEMENTOS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRANEAS**

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Los tubos instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las normas UNE correspondientes.

Los tubos para las canalizaciones de energía eléctrica serán de polietileno alta densidad (PE-HD) corrugado exterior y liso interior, de acuerdo con la Norma de IBERDROLA NI 52.95.03, así como con la Norma Europea EN 50086 de 160 mm. de diámetro.

La protección y señalización de los cables de A.T. directamente enterrados, se realizará mediante placas de protección de PVC de 1000x250 mm. tipo PPC RU 0206 según designación de UNESA.

Los tubos de las canalizaciones de A.T. y B.T. serán señalizados de manera tradicional con cinta de polietileno de color amarillo anaranjado que llevará una inscripción que advierta la presencia de cables eléctricos adaptado a lo especificado en la recomendación UNESA 0206.

Las arquetas serán de fábrica de ladrillo de 12 centímetros de espesor, de lado macizo R-100 kg/cm⁵, con juntas de mortero M-40 de 10 centímetros de espesor.

Los edificios para el alojamiento de los centros de transformación serán prefabricados de hormigón del tipo ORMAZABAL PFU-5 para dos transformadores, y PF-203 para dos transformadores.

Los productos suministrados contarán con Sello de Calidad del Producto y del Fabricante.

3.26.- **ELEMENTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO**

3.26.1.- **Normas generales**

Todos los elementos que se utilicen en el alumbrado público cumplirán las especificaciones previstas en la NTE-IEE, y en la MV de Alumbrado, y deberán ser previamente aprobados por el Equipo Director de las obras, a fin de garantizar su homogeneidad con el resto de las instalaciones municipales.

Todos los aparatos de iluminación y equipos descritos anteriormente serán sometidos a pruebas de laboratorio para comprobar sus características luminotécnicas, en especial en cuanto se refiere a la regularidad del flujo luminoso y al envejecimiento de todas sus partes, a cuyo efecto los concursantes entregarán, con sus ofertas, el prototipo de los aparatos correspondientes.

Los contratistas deberán entregar previamente a su aceptación lo siguiente:

1. Un dibujo de conjunto de los aparatos a escala adecuada.
2. Dibujos detallados de las partes vitales de las linternas, igualmente a escala apropiada.
3. Las curvas fotométricas o de distribución de luz que sean precisas para conocer sus características luminotécnicas.

4. Los concursantes presentarán además de catálogos, diseños o fotografías de los aparatos ofrecidos, una unidad de muestra dispuesta para su instalación, en condiciones de que puedan ser apreciadas sus características y eventualmente probado su rendimiento.

La situación de luminarias indicada en los planos debe tomarse como orientativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de Obra, a la vista de los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas.

Antes de instalar cualquier luminaria, se presentarán, para aprobación por el Director de Obra, todos los planos de detalle necesarios para definir los anclajes de cualquier tipo de luminaria.

3.26.2.- **Lámparas y equipos**

1.- Lámparas

Se admitirán únicamente lámparas de primera categoría, suministradas por casas conocidas y con catálogos editados, en los que consten las características de las lámparas.

Podrá efectuarse un ensayo de flujo para comprobar el rendimiento así como un ensayo de la resistencia del casquillo, sosteniendo la lámpara inclinada y horizontal.

El periodo de encendido no será superior a cinco minutos (5 min).

2.- Equipos

Equipo de encendido será de alto factor de potencia, con doble nivel para reducción del consumo.

Sólo se admitirán equipos de encendido procedentes de fabricantes conocidos, con catálogos editados con los datos técnicos necesarios que deberán ser entregados al Director de Obra.

El equipo de encendido irá instalado en el interior de la luminaria y estará compuesto por los siguientes elementos:

- a) Balasto especial, con dos reactancias.
- b) Dos (2) condensadores de veinticuatro microfaradios (24 F) para las lámparas de 100 y 150 W.
- c) Arrancador.
- d) Unidad de conmutación por relés.

Todo el conjunto irá colocado sobre una base soporte de hierro con un galvanizado de cinc (Zn) de buena calidad, espesor uniforme y perfectamente adherido al hierro, sin manchas ni grietas.

Los arrollamientos y demás componentes del circuito eléctrico estarán constituidos por hilo esmaltado y realizado sobre carrete de material adecuado para resistir sin deformación la temperatura de 120°C en su funcionamiento.

Los terminales deberán poder embornarse a cables de hasta seis milímetros cuadrados (6 mm²) de sección.

El núcleo será de chapa al silicio, de calidad 1.2 W/Kg. El valor de cresta será inferior a 1.7.

Reactancias.

Se suministrarán con certificado de pruebas de un centro oficial donde se indiquen las pruebas de aislamiento, ruido, calentamiento, vibraciones y todos aquellos datos y valores necesarios para calificar la calidad de las mismas.

Satisfarán las exigencias dieléctricas y resistencia de aislamiento especificadas en la norma UNE-EN 61140:2004 para elementos de la clase I.

Se darán preferencia a aquellas reactancias cuyo relleno interior sea realizado en poliéster o material similar, reducido tamaño, ausencia de vibraciones y máxima disipación de calor.

Condensadores.

Serán de láminas de polipropileno metalizado sobre núcleo estable, protegido por material aislante autoextinguible, con carcasa de aluminio. Serán del tipo seco, autorregulable.

La tolerancia en su capacidad será en más menos del diez por ciento (∇ 10%). La resistencia de aislamiento será de más de diez mil megaohmios por microfaradio.

La frecuencia de funcionamiento entre cuarenta y sesenta hertzios (40-60 Hz).

Los límites de temperatura comprendidos entre veinticinco grados bajo cero y ochenta y cinco grados centígrados (-25E a 85E C).

Podrán resistir una sobretensión del diez por ciento (10%) permanentemente y del veinte por ciento 20% instantáneamente.

Los condensadores se suministrarán con certificado de prueba de un centro oficial, relativo al cumplimiento de las características anteriormente descritas. Cumplirán la Norma CIE 566.

Arrancador.

Será capaz de dar una tensión de pico necesaria para el encendido de la lámpara a utilizar.

Se suministrarán con certificado de pruebas de un centro oficial donde se indiquen las características de pruebas con tensión, estabilidad de la tensión y todas aquellas que caracterizan al equipo.

Será capaz de suministrar a la lámpara picos de tensión, comprendidos entre 3000 y 4500 V hasta el momento en que la lámpara se encienda, en el cual dejará de funcionar.

Unidad de conmutación.

Estará formada por los relés que accionarán los elementos anteriormente especificados.

Serán relés tipo miniatura, incorporados en el equipo, con sus contactos de apertura y cierre para doscientos veinte voltios (220 V).

3.26.3.- Luminarias

3.26.3.1.- Luminaria en viales

La luminaria para el alumbrado general de viales será cerrada, de las dimensiones y características indicadas en Planos.

3.26.4.- Columnas y báculos

Se utilizarán columnas y báculos, homologados por el Ministerio de Industria de acuerdo con el R.D. 2642/1985, la O.M. de 11/7/1986, metálicas de acero AE-235-B de acuerdo a la Norma UNE-EN 10025:2006 de las siguientes características:

- Carga de rotura: 340/47 kg/cm²
- Límite elástico: 235 kg/cm².

Estarán galvanizadas por inmersión en caliente de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas en la Norma UNE-EN ISO 1461:1999.

Las columnas y báculos tendrán forma, dimensiones, espesores de chapa, cimentaciones, etc., indicadas en los planos.

El fuste troncocónico será galvanizado y presentará una superficie desprovista de abolladuras, grietas u otras señales que denoten mala calidad de material o defectos de fabricación. En la base del fuste dispondrán de una puerta de registro provista de cierre de seguridad para dar acceso al interior, donde se instalará una placa para el conexionado y fusible de protección. Se prevé un tornillo roscado con arandela, tuerca y contratuerca para la conexión terminal de la puesta a tierra. Las bisagras de las puertas de registro y las cerraduras de las mismas tendrán suficiente solidez y permitirán cerrar perfectamente sin esfuerzo excesivo.

El replanteo de columnas se hará de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos, realizados con las luminarias seleccionadas. La posición final de las mismas deberá ser aprobada por el Director de Obra.

El levantamiento de los báculos y columnas para luminarias podrá hacerse manualmente, pero se recomienda hacerlo con grúas o aparatos auxiliares.

Las conexiones en el interior de los báculos y columnas se realizarán mediante terminales de presión, recubriéndose a continuación la parte cilíndrica del terminal y unos cuatro centímetros (4 cm.) de cable mediante cinta aislante, goma u otro material similar.

3.26.5.- **Cajas de derivación**

Estarán construidas en policarbonato. Serán de material autoextinguible (UNE 53315) doble aislamiento y con entradas cónicas ajustables a entrada de cables mediante prensaestopas.

Soportarán asimismo el ensayo de la bola caliente (UNE 21095) y estarán protegidos contra la corrosión y los agentes externos.

Tendrán unas dimensiones mínimas de ciento ocho por ciento ocho por cincuenta y seis milímetros (108 x 108 x 56 mm). El cierre se realizará con tapa mediante tornillos. Llevarán incluidas placas de montaje y bornes. Tendrán un grado de protección IP-55.

Las cajas de derivación y conexión se instalarán en el interior de báculos preferentemente. También se podrán instalar en el interior de arquetas. En cualquier caso, serán accesibles y fácilmente localizables.

Las entradas de los conductores en el interior de las cajas se realizarán mediante prensaestopas adecuadas.

Las conexiones de los cables se realizarán mediante bornes de capacidad adecuada a las secciones de los cables a conectar. Cuando haya varios circuitos distintos a conectar, se instalarán varias cajas de derivación y conexión.

Antes de tapar las mismas serán objeto de inspección por el Director de Obra, no pudiéndose tapar hasta que no de su aprobación.

3.26.6.- **Placa de conexión**

La placa estará fabricada en chapa de acero galvanizado o baquelita, con taladros para fijación a báculo y fijación de clemas de conexión.

Las clemas serán de tornillo, con capucha para conexión de conductores hasta cincuenta milímetros cuadrados (50 mm²).

La base portafusibles será seccionable de fijación de tornillos, para quinientos voltios (500 V), según Norma UNE 21103:2003.

El fusible será de seis amperios (6 A), trescientos ochenta voltios (380 V), y poder de corte de veinte kiloamperios (20 KA). Estará provisto de indicador de fusión, según Norma UNE 21103-2003 (II). La caja será estanca IP-55.

La caja se fijará a la columna y en su interior, se fijarán el resto de los elementos, tales como clemas y base portafusibles.

La caja se fijará mediante tornillos rosca chapa y el resto de los elementos, en vía de perfil DIN.

Se preverá el espacio para colocar la borna de tierra.

La situación será la adecuada para que se pueda acceder a la misma desde la puerta de la columna y se pueda conectar y desconectar con garantías.

3.26.7.- **Conductores eléctricos**

Los cables previstos en el presente proyecto serán cables con aislamiento de etileno-propileno y cubierta de neopreno, para tensiones de servicio de hasta mil voltios (1000 V), debiéndose adaptar a las siguientes características y cualidades:

Sólo se admitirán los procedentes de fábricas de renombrada categoría, que cumplan las normas del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y las normas UNE correspondientes.

Los cables deberán poder ir subterráneos, en bandejas, en interior de báculos, etc., instalados horizontalmente, inclinados o verticales, sin pérdida de sus características mecánicas y eléctricas.

Composición: sobre el conductor, formando una cuerda de cobre, se aplica una capa aislante de etilenopropileno.

Los cables, sobre la capa de aislamiento, llevarán una cubierta de neopreno especial para intemperie y resistente a la abrasión.

La cubierta exterior, tanto en los cables unipolares como en los multipolares, llevará grabada la marca del fabricante, tipo de cable, la tensión de servicio, el número de conductores y la sección nominal.

Estos cables cumplirán la Norma UNE 20448:1992.

Las secciones admitidas serán las indicadas en los planos y cualquier cambio deberá ser aprobado por el Director de Obra.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

Los extremos cortados deberán ir protegidos con cierres herméticos.

Las cargas admisibles en A, para cable de cobre (Cu) enterrado a veinticinco grados centígrados (25EC), serán las siguientes:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Sección unipolares mm ²	Tres cables bipolar Cu	Un cable tripolar Cu	Un cable Nominal agrupados Cu
1.5	28	36	25
2.5	28	49	34
4	50	65	45
6	63	80	56
10	85	105	75
16	110	135	97
25	140	180	125
35	170	215	150
50	220	265	180
70	245	320	220
95	290	380	265

Las intensidades anteriores quedarán modificadas según el tipo de instalación (en tubo, bandeja, varios circuitos en el mismo tubo, etc) en los factores de corrección que marca el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se probarán con una corriente de TENSIÓN igual a dos veces la nominal más mil voltios (1000 V) con un mínimo de dos mil quinientos voltios (2500 V), debiendo resistirlo durante quince minutos (15 min) sin pérdida de sus cualidades.

El valor mínimo de la resistencia kilométrica del cubrimiento, expresado en megohmios y medido después de la inmersión de los cables en agua a quince grados centígrados (15 EC) u de estar sometido durante dos minutos (2 min) a una corriente de trescientos voltios (300 V), en corriente continua, será el siguiente:

Tensión de servicio	Sección igual o inferior a 50 mm ²
1 Hasta 250 V	600
Entre 250 V y 750 V	1.200
Más de 750 V	2.000

Rigidez dieléctrica.

Antes de salir de fábrica y después de veinticuatro horas (24 h) de inmersión en agua, deberá resistir durante treinta minutos (30 min), una tensión de tres mil voltios (3000 V) entre conductores.

Resistencia mecánica.

Un trozo de cinco metros (5 m) de longitud máxima se arrollará a la temperatura ambiente, no inferior a diez grados centígrados (10 EC), sobre un núcleo de diámetro igual a quince (15) veces el diámetro del cable, se volverá a desenrollar en dirección opuesta y se enderezará otra vez.

Después de ejecutada tres (3) veces esta operación, el trozo de cable utilizado debe aguantar la prueba de fábrica indicada anteriormente.

Limitación y extensiones.

En ningún caso se sobrepasará las intensidades de corrientes prescritas.

Temperatura.

La temperatura máxima del cable bajo servicio será de setenta y cinco grados centígrados (75 EC).

Conductor de tierra.

El conductor de tierra, en los casos que lleve aislamiento, será un cable de tensión nominal hasta setecientos cincuenta voltios (750 V) y cumplirá las normas UNE 21022:1982 para conductores y UNE 21031:2001 para cables con aislamiento y cubiertas termoplásticas. La cubierta será de color amarillo-verde.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se curvarán los cables con radios inferiores a diez (10) veces su diámetro ni se enrollarán con diámetros más pequeños que el de la capa inferior asentada sobre bobina de fábrica.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos demasiado fríos, debiendo por lo menos permanecer doce horas en almacén a veinte grados

centígrados (20 EC) antes de su colocación, sin dejarlos a la intemperie más que el tiempo preciso para su instalación.

Los empalmes y conexión de los cables cumplirán las normas que al respecto se indican en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El aislamiento de la instalación y su conjunto deberá ser tal que resista durante un minuto una prueba de tensión de $2 \times U$ más mil voltios (1000 V) a frecuencia industrial, siendo U la tensión nominal de la instalación.

Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores activos en relación al neutro puesto a tierra y entre conductores activos aislados, separando todos los receptores, dejando conectados todos los interruptores y montados los fusibles y enchufes.

Los cables estarán convenientemente identificados en el trazado, de manera que sean fácilmente localizables.

3.26.8.- **Puesta a tierra**

La instrucción complementaria del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MI B.T. 009, en su párrafo 2-5 especifica que las columnas y los apoyos accesibles que soportan luminarias estarán unidos a tierra si son metálicos.

Se conectarán además las partes metálicas que puedan quedar accesibles a una persona levantando la mano y manteniendo los pies en el suelo. Esta distancia, se fija con criterio generoso en 3 metros, por lo tanto, todos los elementos que queden a menos de tres metros de altura irán conectados a tierra y con el fin de reforzar la seguridad.

Aunque no sea estrictamente obligatorio, se dispondrá de un conductor de cobre desnudo de sección suficiente, enterrado bajo los tubos de canalización y conectado a las tierras.

El conductor de unión de las picas con el cuadro de medida, mando y protección será de cobre desnudo de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. El conductor de puesta a tierra de luminarias será de cero con seis a un kilovoltio (0.6/1 Kv), con aislamiento de PVC.

Las picas de puesta a tierra serán de acero cobrizado de dos metros (2 m) de longitud y dieciocho milímetros (18 mm) de diámetro.

El conductor general de tierra será de cobre desnudo recocido de dieciséis milímetros cuadrados (16 mm²) de sección entre picas. La conexión del báculo a la pica se realizará con cable de 6 milímetros cuadrados (6 mm²) de sección.

Las luminarias se conectarán a un cable de tierra que partirá del punto de tierra o borna colocada en la placa de conexión y acompañará a los cables activos hasta la luminaria.

Los báculos llevarán una toma de tierra individual, consistente en una pica de acero cobrizado que se unirá al báculo o columna mediante conductor de seis milímetros cuadrados (6 mm²) de sección.

Los marcos metálicos de las arquetas se conectarán a tierra con cable de cobre de dieciséis milímetros cuadrados (16 mm²) de sección mediante soldadura aluminotérmica.

La resistencia de las puestas de tierra no será nunca superior a veinte ohmios, debiéndose colocar, si la naturaleza del terreno lo requiere, mayor número de picas de tierra.

En las proximidades de los centros de mando, se construirá el pozo de toma de tierra con la forma y dimensiones indicadas en los Planos, mediante una placa de chapa de acero galvanizada rectangular, de dimensiones 1,00 x 0,50 m5 y 3 mm de espesor.

3.26.9.- **Acometida general**

Desde la red general de B.T. hasta el armario de medida se instalará la acometida general de acuerdo con las instrucciones de la empresa suministradora y en un lugar adecuado se instalará una caja general de protección apta para albergar fusibles calibrados hasta 80 amperios.

Los materiales necesarios para realizar esta partida cumplirán las condiciones fijadas en este pliego de condiciones y las que imponga la compañía suministradora de energía, en cuanto a cables, tubos, zanjas y protecciones.

La ejecución de las obras se hará de acuerdo con las condiciones fijadas en este pliego de condiciones y las que imponga la compañía suministradora de energía.

3.26.10.- **Centro de mando**

Constituido por un cubículo de hormigón armado preformado en molde metálico, con una puerta de acceso al equipo interior. Este se dispone en dos compartimentos:

- el de maniobra y protección, totalmente accesible.
- el de acometida de cables y medida, con tapa precintada para uso exclusivo de la Compañía.

El equipo de medida, consistirá en un contador trifásico, 4 hilos, energía activa, doble tarifa además de un contador trifásico de energía reactiva y un reloj eléctrico para la discriminación de horas nocturnas.

Deberán instalarse interruptores tipo rotativo de dos posiciones con la calibración adecuada, para el encendido manual de cada una de las líneas.

La protección contra sobretensiones y cortocircuitos se realizará mediante interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar.

Las capacidades de los diferentes equipos serán las indicadas en los planos, y deberán proceder de fabricantes conocidos. Así mismo, deberán cumplir lo indicado al respecto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las normas UNE.

El programador estará compuesto de dos elementos independientes, que serán el terminal y el programador.

El programador constará de un teclado y display, que permitirá la entrada y visualización de datos y de un cable conector para su conexión al terminal.

El terminal estará previsto para su conexión a 125/220 V. El poder de ruptura del circuito astronómico y del circuito voluntario, será de 1500 W cada uno. Estará equipado con batería de acumuladores Ni-Cd, intercambiable mediante conector y una reserva de marcha de 200 horas.

Constará de equipo de telecontrol del alumbrado, constituido por sistema informático de uso específico construido en una placa base integrada, que se instala en el centro de mando de alumbrado, y por un analizador de redes. La placa base se encargará de comunicarse con el analizador de redes, y de enviar la información de forma bidireccional con el servidor central. Esta placa controladora estará provista de un MODEM GPRS para la transmisión de datos al servidor central.

El tipo de montaje será saliente y fijación a rail DIN, con regleta para hilo de diámetro máximo de dos milímetros (2 mm).

El cuadro se montará totalmente en el taller del instalador o del suministrador de manera que en obra solamente sea necesario efectuar la colocación y las conexiones de los cables de salida y entrada, así como la comprobación y ajuste de protecciones y mandos.

El terminal será montado y conexionado en el centro de mando. Mediante el programador, se le introducirán los datos de latitud y longitud geográfico del lugar de la instalación. Además se programará para la posibilidad de programación de un encendido y apagado voluntario, comprendidos dentro del periodo de encendido astronómico.

El cuadro dispondrá de un regulador automático de flujo luminoso y estabilizador de tensión de 30 K.V.A. tipo MIMAVEN o similar con control independiente de tensión por fase, montado sobre bastidor acabado bicromatizado en el interior del armario de fábrica general, intercalado entre el contactor y fusibles, con las siguientes funciones.

- Asegurar una tensión reducida en el momento de arranque minimizando el choque térmico.

- Estabilizar la tensión de alimentación en las instalaciones de alumbrado asegurando una tolerancia del $\pm 2\%$ en la tensión de salida del equipo.
- Posibilitar la reducción del nivel luminoso de la instalación, reduciendo la tensión de salida en determinadas horas preestablecidas.

Mediante estas características se consiguen importantes ahorros en los gastos de explotación de las instalaciones de alumbrado tanto en energía eléctrica como en gastos de reposición y mantenimiento.

El equipo reductor y estabilizador constará por cada fase de un transformador variable y un transformador booster. La regulación de la tensión de cada fase será independiente en los modelos trifásicos.

El transformador variable será controlado por un conjunto de semiconductores de potencia y su circuito electrónico asociado. El circuito electrónico de control estará gobernado por un microprocesador que medirá las tensiones e intensidades que estén demandando las utilidades, controlará las variaciones de tensión, así como sobrecargas y puntas de intensidad y controlará a los semiconductores de las diferentes fases.

En dicho circuito, el usuario podrá programar el ciclo de trabajo y las tensiones estabilizadas de salida, una de régimen nominal (normalmente 220 V), una de arranque y dos tensiones de régimen reducido, para distintos tipos de lámparas.

Los equipos citados estarán protegidos en su entrada por medio de interruptores magnetotérmicos adecuados.

En la regleta de bornas del equipo, estará disponible la entrada para la orden de cambio a régimen reducido de la instalación, el cual se obtendrá conectando a unas bornas auxiliares una tensión de 220 V, siendo el sistema de maniobra elegido, el que seleccione la hora de entrada en funcionamiento del régimen reducido.

El equipo estará provisto de un sistema automático de BY-PASS, el cual permitirá la alimentación directa de red a la carga sin estabilizar. Ello puede originarse por una de las siguientes circunstancias:

- Tensión de salida ALTA
- Tensión de salida BAJA
- Cortocircuito
- Sobrecarga
- Falta de fase en la entrada
- Fallo de alimentación
- Fallo en las órdenes a la etapa de potencia
- Orden externa de paso a By-Pass (by-pass manual)

El equipo dispondrá de las siguientes protecciones:

- a) Interruptor magnetotérmico a la entrada.
- b) Protección contra corrientes magnetizantes. (Para evitar disparos de los ICP)
- c) Paso automático a by-pass en los siguientes casos:

- Sobrecarga
- Cortocircuito
- Fallo fase de entrada
- Fallo de tensión de salida
- Sobretenión y subteniones en la salida

Asimismo, dispondrá de las siguientes señalizaciones ópticas:

- Tensión de salida en régimen nominal (LNOM)
- Tensión de salida en régimen reducido (LRED)
- Sobrecarga en la salida (LSOB)
- Equipo en BY-PASS (LBYP)
- Tensión de salida incorrecta (LINC)
- Cortocircuito o Pico de corriente (LCRT)

El cuadro de mando constará, al menos, de los siguientes elementos:

- Un reloj interruptor programable.
- Un conmutador de lectura de tensión entre todas las fases (entrada y salida).
- Un contactor libre de tensión para programador externo.
- Bornas de alimentación y maniobra auxiliar reloj horario.
- Bases portafusibles.
- Interruptor magnetotérmico, curva "D", para la intensidad determinada en el Anejo de Alumbrado Público.
- Voltímetro.
- Una lámpara de 60 W/220 CV con su portalámparas y accesorios para su correcto funcionamiento.
- Conmutador by-pass para selecciones equipo o ud. directa.
- Un equipo regulador de flujo luminoso y estabilizador de la tensión.

Todo ello deberá ir debidamente cableado conexionado y probado.

Todos los elementos incluidos en el centro de mando serán del tipo normalizado y proceder de fabricantes conocidos, así mismo deberán cumplir lo indicado al respecto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas UNE debiendo ser aprobadas previamente por el Equipo Director.

3.27.- **MATERIALES ASFÁLTICOS**

3.27.1.- **Riegos de imprimación o de adherencia**

El ligante bituminoso a emplear en los riegos de imprimación (sobre capa penetrable) será emulsión catiónica de imprimación, y en los de adherencia (sobre capa no penetrable) será emulsión catiónica de rotura rápida, que cumplirán las prescripciones establecidas en el artículo 213, "Emulsiones bituminosas" del PG-3 (anteriormente "Emulsiones asfálticas"), modificado por Órdenes Ministeriales de 21 de Enero de 1988, 8 de mayo de 1989 y 27 de diciembre de 1999.

3.27.2.- **Mezclas bituminosas en caliente**

El ligante bituminoso a emplear en las mezclas en caliente será betún asfáltico B60/70 que cumplirá las prescripciones establecidas en el artículo 211, "Betunes asfálticos" del PG-3, modificado en las mismas Órdenes Ministeriales.

3.27.3.- **Áridos**

a) Normas generales

Los áridos a utilizar para la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente procederán de plantas con marcado CE y cumplirán los requisitos

establecidos en el apartado 542.2.2, "Áridos", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./891/2004, de 1 de marzo.

b) Árido grueso

El coeficiente de pulimento acelerado para capas de rodadura será superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

c) Árido fino

Será arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ésta y arena natural que contenga, al menos, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso de arena de machaqueo.

d) Filler

Como filler de aportación se utilizará exclusivamente cemento CEM II/32,5 exigiéndose una proporción mínima del tres por ciento (3%) en peso de la mezcla.

3.27.4.- Tipo y composición de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente a utilizar para la ejecución de las obras será la denominada AC-16 surf. Cumplirá las especificaciones del apartado 542.3., "Tipo y composición de la mezcla", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./801/2004, de 1 de marzo.

3.28.- ELEMENTOS PARA MOBILIARIO URBANO

3.28.1.- **Mobiliario Urbano**

Papeleras

En zona donde no se invada el itinerario peatonal, se instalarán papeleras de polietileno de alta densidad (0,95 gr/cm²) con soporte de material plástico reforzado con alma metálica, color gris oxirón, tipo PRIMA Línea 50 L N° 4, o similar.

En zonas donde se invada el itinerario peatonal, se instalarán papeleras fabricadas en bastidor de acero con base de fundición al que se acoplarán dos paneles de fundición de aluminio en perfil semielíptico y superficie rayada, con cubeta metálica, en color gris oxirón, tipo PRIMA Línea 80 L o similar.

3.29.- **ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN**

3.29.1.- **Señalización horizontal**

3.29.1.1.- Pintura

La pintura deberá ser homogénea, de consistencia uniforme y estará libre de materias extrañas, y no contendrá más del 1% de agua. Será de clase B (color blanco).

El valor mínimo de la retroreflexión a los 6 meses de la aplicación será superior a 160 milicandelas por lux y metro cuadrado.

3.29.1.2.- Microesferas

Las microesferas de vidrio a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán las indicadas en la norma UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio

de premezclado, será de aplicación la norma UNE EN-1424, previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

3.29.2.- **Señalización vertical**

Los elementos empleados para la señalización vertical cumplirán con lo establecido en el artículo 701 “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” del PG-3.

3.29.2.1.- **Elementos de sustentación y anclaje**

Los postes serán de acero galvanizado.

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente.

3.29.2.2.- **Elementos reflectantes para señales**

El dispositivo reflexivo se compondrá fundamentalmente de las siguientes partes:

- 1.- Una película protectora: la capa de protección cubrirá completamente al adhesivo.
- 2.- Un adhesivo: su adherencia al soporte metálico será del cien por cien (100%).
- 3.- Un aglomerante coloreado: será capaz de servir de base a las microesferas de vidrio como ligante entre ellas y la película exterior de laca.

4.- Microesferas de vidrio: no se admitirán fallos que alteren el fenómeno catadióptrico.

5.- Una película externa de laca: será transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a la humedad.

El nivel mínimo de reflectancia será el establecido en la publicación del MOPTU "Señales Verticales de Circulación", de Junio de 1992.

3.30.- **GEOTEXTILES**

Son objeto de este epígrafe las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290, "Geotextiles" del PG-3, utilizados en obras con las funciones siguientes:

- a) Función separadora entre capas de diferente granulometría o naturaleza.
- b) Función de filtro en sistemas de drenaje.

3.30.1.- **Materiales**

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.

Los geotextiles estarán sometidos, en todo caso, a las prescripciones indicadas en el artículo 290, "Geotextiles" del PG-3, además por supuesto, de las indicadas en este artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

3.30.2.- **Criterios mecánicos.**

Se define el parámetro "e", indicativo de la energía de deformación asimilada por el geotextil hasta su rotura, como:

$$e(\text{kN/m}) = RT(\text{kN/m}) / e_r$$

donde:

RT = Resistencia a tracción (kN/m).

e_r = Deformación unitaria en rotura (tanto por uno).

medidas conforme a UNE EN ISO 10319.

Se establecen unos grupos de requisitos resistentes mínimos a exigir al geotextil según se indica en la tabla adjunta:

Grupo	e(kN/m) (valor mínimo)	RT(kN/m) (valor mínimo)	RPD (mm) (Valor máximo)	Función del geotextil
0	6,4	16	20	Separación
1	4,8	12	25	
2	3,2	8	30	
3	2,4	6	35	
0	2,7	9	30	Filtro
1	2,1	7	35	

2	1,5	5	40	
3	1,2	4	45	

donde.

RT = Resistencia a tracción (kN/m) según UNE EN ISO 10319, medida en la dirección principal (de fabricación o perpendicular a ésta) en que la resistencia sea mínima.

RPD = Resistencia a perforación dinámica (mm) según UNE EN 918.

e = RT.er anteriormente definido

3.31.- **INSTALACIONES ELECTROMECAÓNICAS Y EQUIPOS**

Los elementos comprendidos en el presente Artículo constan del suministro para toda la instalación, mecanización en taller y obra, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, materiales y realización de todas las operaciones necesarias para ejecutar las instalaciones y equipos que contempla el Proyecto: válvulas automáticas, motores eléctricos, instalaciones eléctricas, elementos de medida y control, sistemas de automatismo, instalaciones de servicios, instalaciones de riego automático, etc..., incluyéndose en cada uno de ellos todos los elementos y accesorios, piezas de montaje y conexión, anclajes, etc..., precisos para cumplir adecuadamente las funciones exigidas, aun cuando dichos elementos no estuviese especificados en ninguno de los documentos contractuales del presente Proyecto.

Los planos del Proyecto indican la disposición general de los sistemas citados. Si el Contratista considerase necesario hacer variaciones o un mayor detalle de los mismos, deberá solicitarlo del Ingeniero Director, sin cuya

autorización por escrito, le será prohibido introducir modificaciones, disminuciones o excesos en el sistema.

Los elementos principales de cada equipo serán de la mejor calidad existente en el mercado y elaborados en fábricas de reconocida solvencia. Cada elemento llevará marcado en sitio bien visible el nombre y dirección del fabricante.

El Contratista proporcionará catálogos, certificados de calidad y homologación, características y cuantos datos le sean requeridos por el Ingeniero Director, pudiendo éste último rechazar, en todo o en parte, los equipos que a su juicio no garanticen las características necesarias para un correcto funcionamiento.

3.32.- MATERIALES HALLADOS EN LAS OBRAS

Los materiales u objetos aprovechables, a juicio del Equipo Director, que aparezcan con motivo de las obras (registros de fundición, válvulas, bocas de riego, bordillos, losas de granito, etc.) pertenecen al Ayuntamiento y el Contratista está obligado a extraerlos cuidadosamente y depositarlos en los almacenes que le sean fijados.

3.33.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE **CAPÍTULO**

Los demás materiales que se empleen en las obras de este Proyecto, que no hayan sido especificados en este Capítulo serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio. Todos los productos suministrados procedentes de un proceso de fabricación industrial contarán con Sello de Calidad del producto y del Fabricante y así mismo los áridos

empleados en las diferentes unidades de obra procederán de plantas con marcado CE.

3.34.- **CALIDAD DE LOS MATERIALES. ENSAYOS**

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en las disposiciones que rigen en cada caso.

En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte del Contratista o por parte de la Dirección de la Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen de un laboratorio homologado oficialmente, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

Entre tanto, se estará a lo dispuesto con carácter general en el capítulo II de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

CAPÍTULO IV
EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

4.1.- NORMAS GENERALES

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las normas y reglamentos citados, y a lo que este Pliego desarrolla, rigiendo lo dispuesto en el artículo 102, "Descripción de las obras", del PG-3.

En aquello que no quede especificado, se estará a lo dispuesto en el artículo "Ejecución de obras no especificadas", de este Pliego.

El desarrollo de este tipo de obras en área urbana, donde existen servicios públicos subterráneos, obligará a tomar las medidas precautorias oportunas para no suspenderlo, viniendo el Contratista obligado a mantenerlo y reponerlos a sus expensas en caso de rotura, e incluso a montar instalaciones provisionales mientras se ejecutan obras.

4.1.1.- Programa de trabajo

El orden de la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciar cualquier obra, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras y recabar su autorización.

En todo momento, durante la ejecución de las obras, en que se prevea anticipadamente la improbabilidad de cumplir plazos parciales, el Contratista estará obligado a abrir nuevos tajos en donde fuera indicado por el Ingeniero Director.

4.1.2.- Métodos Constructivos

El Contratista podrá a su vez emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y en el Programa de Trabajos lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Dirección de obra. También podrá variarlos durante la ejecución de las obras sin más limitaciones que la autorización del Ingeniero Director, que se reserva el derecho de reposición de los métodos anteriores en caso de comprobación de la menor eficacia de los nuevos.

4.1.3.- **Replanteo de las obras**

Bajo la dirección del Ingeniero Director o del subalterno en quien delegue, se efectuará sobre el terreno el replanteo general de la obra, disponiendo siempre que sea preciso hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de excavación.

Una vez efectuado el replanteo el Contratista quedará obligado a la conservación del mismo durante todo el tiempo que duren las obras.

4.1.4.- **Instalaciones y medios auxiliares**

Todas las instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de las obras del presente Pliego, son de cuenta y riesgo del Contratista, tanto en su proyecto como en su ejecución y explotación.

El Contratista presentará a la Propiedad los planos y características técnicas de las instalaciones auxiliares para la ejecución de las obras que se citan y que no son de abono.

4.2.- **DEMOLICIONES**

Para la ejecución de las demoliciones necesarias en las obras se seguirá lo dispuesto en el artículo 301, "Demoliciones", del PG-3 modificado por Orden F.O.M./1382/2002, de 16 de mayo, incluyéndose en esta denominación la rotura y demolición de aceras y pavimentos existentes.

Para la rotura del pavimento existente se ejecutará previamente un corte longitudinal con una radial, para su posterior rotura mediante martillo manual, ejecutando primero la acera y luego la calzada. Para evitar el riesgo que supone la falta de cimentación en los edificios colindantes.

En la ejecución se incluye el transporte de los productos sobrantes a gestor autorizado.

4.3.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

Se ejecutará de acuerdo con lo previsto en el artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./1382/2002, de 16 de mayo.

Su ejecución incluye además de lo previsto en el PG-3 el despeje y desbroce del terreno si fuere necesario.

4.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Se ejecutará de acuerdo con lo previsto en el artículo 321, "Excavación en zanjas y pozos", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./1382/2002, de 16 de mayo.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de

utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápido posible para evitar el riesgo de desprendimientos en las paredes del hoyo aumentando así las dimensiones del mismo. Si las operaciones sucesivas a la excavación no se van a realizar inmediatamente después de la excavación, no se efectuará ésta hasta la rasante definitiva, dejando al menos una capa de 20 cm de terreno inalterado que será excavado con posterioridad.

Como norma general, no se emplearán explosivos en la excavación de las zanjas. No obstante en aquellos casos especiales en los que sea factible su utilización y así lo autorice el Ingeniero Director de las obras, cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista.

En el caso de que los materiales de las excavaciones se utilicen para el relleno, los acopios podrán colocarse a modo de cordón discontinuo a lo largo de la zanja, separado al menos a igual distancia del borde de ésta que la profundidad de la misma, y dejando pasarelas de seguridad al menos cada 50 m.

Las entibaciones, apeos y agotamientos que sean necesarios para la ejecución de las excavaciones no darán derecho a reclamación alguna del Contratista, entendiéndose que su coste está incluido en el precio unitario de los movimientos de tierras.

Independientemente de la señalización general de obra, las zanjas estarán protegidas por vallas, en todo el perímetro, hasta su completa terminación, incluido el alumbrado nocturno de señalización de peligro para vehículos y peatones. Considerándose dichas señalizaciones incluidas en los precios y presupuestos del Proyecto.

4.5.- RELLENO DE ZANJAS Y POZOS Y RELLENOS LOCALIZADOS

Se ejecutará por tongadas horizontales de un máximo de 30 cm. de espesor. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Los rellenos localizados se realizarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 322, "Rellenos localizados", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./1382/2002, de 16 de mayo, en la que pasa a ser el artículo número 332, sin que se consideren como tales los correspondientes de zanjas, pozos y arquetas. Se alcanzará una densidad seca mínima igual a la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

4.6.- TERRAPLENES Y EXPLANADA MEJORADA

Se ejecutarán de acuerdo con lo previsto en el artículo 330, "Terraplenes", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./1382/2002, de 16 de mayo.

Se alcanzará una densidad seca mínima igual a la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

4.7.- SUB-BASE Y BASES GRANULARES

Se ejecutarán de acuerdo a lo previsto en los artículos 500 y 501 modificados, actualmente artículo 510, "Zahorras", del PG-3. Se alcanzará una densidad igual como mínimo, al 97% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado para la zahorra natural y del 100% para la artificial.

Previamente a la ejecución de esta unidad de obra se procederá a la terminación y refino de la explanada, según el artículo 340, "Terminación y refino

de la explanada", del PG-3, modificado por Orden F.O.M./1382, de 16 de mayo, consiguiéndose una densidad mínima igual al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

4.8.- **PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

La ejecución del pavimento de hormigón se realizará por paños alternos, con juntas a tope o de forma continua.

En caso de realizarse el hormigonado de forma continua, las juntas se ejecutarán en fresco y se utilizarán materiales que no absorban agua. La profundidad de la junta no será inferior a un tercio del espesor de la losa de hormigón.

Las juntas de retracción se dispondrán a una distancia máxima de 4,00 m. y siempre que coincidan pozos o arquetas en el pavimento. Ninguna de las placas del pavimento presentará ángulos en planta inferiores a 60°. Serán de aplicación todas las demás condiciones previstas en el Art. 550 "Pavimentos de hormigón" del PG-3, modificado por Orden F.O.M./891/2004, de 1 de marzo.

4.9.- **HORMIGONES**

No se efectuará la puesta en obra del hormigón en tanto no se obtenga la conformidad del Director de Obra, una vez que éste haya aprobado la posición definitiva y dimensiones de encofrados, armaduras, vainas, anclajes y demás elementos. Asimismo, el contratista deberá disponer en el tajo de los elementos de compactación y puesta en obra, en número suficiente para garantizar en todo momento la continuidad del hormigonado, incluso por avería en alguno de ellos.

El tiempo comprendido entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra será, como máximo, de hora y media. En cualquier caso nunca se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

No se aceptarán las amasadas en las que se aprecie falta de continuidad respecto a las anteriores, segregaciones, áridos no cubiertos o variaciones en la consistencia que excedan las tolerancias previstas en la EHE.

La altura máxima de vertido libre será de 1,50 m, no permitiéndose segregación ninguna en el hormigón.

El hormigón se colocará en tongadas horizontales y continuadas de espesor no superior a 40 cm, siendo el tiempo máximo permisible entre tongadas de tres horas.

En principio, la compactación se realizará por vibración normal, de acuerdo con lo establecido en la EHE. El número mínimo de vibradores necesarios para hormigonar una pieza será de uno (1) por cada 25 m² de superficie que se hormigona, con un mínimo absoluto de dos (2) por pieza. No obstante, el Director de Obra podrá señalar aquellos casos en que, aun sin estar especificados en el presente Pliego, resulta aconsejable utilizar vibradores de superficie u otros medios de compactación.

El vibrado se efectuará con la mayor precaución, evitando que los vibradores toquen a las armaduras. La compactación será particularmente esmerada alrededor de los dispositivos de anclaje y en los ángulos del encofrado.

Respecto al hormigonado en tiempo frío, caluroso o lluvioso, será de obligado cumplimiento lo que al respecto se detalla en la EHE y el artículo 610 del PG-3. En particular se recuerda la necesidad de suspender el hormigonado

siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados, sirviendo de indicativo el hecho de que la temperatura registrada a las 9h de la mañana (hora solar) sea inferior a los cuatro grados centígrados (4°C).

Asimismo se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente supere los 40°C. Las limitaciones anteriores podrán ser modificadas a juicio del Director de Obra, mediante la adopción de las medidas especiales que resulten necesarias.

El curado del hormigón se realizará mediante riego con agua en la superficie. En principio el plazo mínimo de curado será de siete (7) días, y, en cualquier caso, hasta que el hormigón alcance una resistencia igual al setenta por ciento (70%) de la resistencia característica de proyecto.

Adicionalmente el Director de Obra proporcionará las normas complementarias que estime oportunas para la fabricación, puesta en obra, compactación y curado del hormigón, debiendo igualmente aprobar los medios y sistemas de transporte, vertido y vibrado.

Cuando la forma de la sección de hormigón sea tal que el encofrado tenga ángulos entrantes, deberá retirarse éste tan pronto como sea posible, después del fraguado del hormigón, a fin de evitar fisuras de retracción.

Todos los encofrados se retirarán sin producir sacudidas ni vibraciones que puedan perjudicar al hormigón.

Terminadas las piezas, los defectos de planeidad o irregularidades de los paramentos, medidos haciendo pasar un escantillón de perfil adecuado y de 2 m

de longitud, no excederán los 5 mm en las superficies vistas y los 20 mm en las ocultas.

Los ensayos de control se llevarán a cabo independientemente para cada tipo de hormigón, con una frecuencia no inferior a un ensayo cada 150 m³ de hormigón diario, o unidad de obra completa.

Si los resultados a los veintiocho días dan una resistencia característica inferior a la especificada, el Ingeniero Director, en plazo no superior a tres días, decidirá sobre la aplicación de uno de los siguientes procedimientos:

- a. Considerar el hormigón como aceptable, sufriendo, a efectos de abono, una reducción proporcional a la reducción de resistencia (aquella reducción nunca será inferior al 5%, ni superior al 30%).
- b. Proceder al tallado de probetas en los tramos afectados. Si las resistencias obtenidas en una o varias series de seis probetas son todas no inferiores a la especificada se aceptará el hormigón normalmente; en caso contrario, o se tolera, como en el procedimiento anterior, o se procede a la demolición y reconstrucción satisfactoria de la obra afectada.

4.10.- **ACERO EN REDONDOS**

Las armaduras se colocarán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, disponiendo todos los elementos necesarios para asegurar su indeformabilidad antes de la ejecución del hormigonado y durante el vertido y compactación del hormigón, permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas. En su colocación se cumplirán los requisitos del artículo 66.4 de la EHE.

Entre el encofrado y las armaduras se dispondrán separadores de mortero o de plástico para garantizar los recubrimientos especificados en los planos del proyecto, quedando expresamente prohibidos para realizar esta función los tacos de madera y elementos metálicos. En cualquier caso, los separadores deberán ser aprobados por el director de obra.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro (1 m), ni a dos metros (2 m) para los situados en un plano vertical.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío, a velocidad moderada y por medios mecánicos. El doblado de las barras se realizará con diámetros interiores que no excederán, en ningún caso, los límites establecidos a tal efecto en el artículo 66.3 de la EHE.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de los artículos 66.5 (Anclaje de las armaduras pasivas) y 66.6 (Empalme de las armaduras) de la EHE.

El nivel de control requerido es el que señala en los planos del proyecto, y se realizará de acuerdo a lo indicado en los artículos 90 y 95 de la EHE.

Las armaduras proyectadas se recibirán en el hormigón existente en una longitud mínima de 50 cm, con perforación previa y adherido mediante resina epoxi.

4.11.- **BORDILLOS**

Se efectuarán de acuerdo con lo previsto en el artículo 570, "Bordillos", del PG-3.

Los bordillos se asentarán sobre un lecho de hormigón del tipo HM-20, con la forma definida en los Planos. En su defecto se estará a lo dispuesto en la Norma Tecnológica RSP.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero de cemento del tipo M-450.

4.12.- **ACERAS**

Las aceras estarán constituidas por un pavimento, constituido por baldosas de terrazo de 30x30x5 cm., recibidas con mortero de cemento sobre cama de arena y asentadas sobre un cimientado o solera de hormigón. Este a su vez se asienta sobre una subbase granular.

4.12.1.- **Preparación de la superficie de asiento.**

Se ejecutará de acuerdo con lo previsto en los artículos "Excavación de la explanación", o "Terraplenes y explanada mejorada", estando incluida en esta unidad de obra la terminación y refino de la explanada, análogamente a lo previsto en el artículo "Sub-bases granulares", y la extensión y colocación de ésta.

4.12.2.- **Solera de hormigón.**

El pavimento de las aceras asienta sobre una solera de hormigón en masa HM-20, de 20 cm. de espesor.

La solera de hormigón se ejecutará en tiras longitudinales de longitud no superior a 6 m. El hormigonado podrá hacerse de manera continua, realizando posteriormente las juntas en fresco; o bien por zonas encofradas, en cuyo caso las juntas se realizarán a tope.

El hormigón se colocará en obra y se compactará mediante vibradores de aguja, de diámetro no mayor que un tercio del espesor de la solera, pasando a continuación una regla vibrante o maestra, de modo que se logre una superficie uniforme pero no bruñida.

La ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo dispuesto en el artículo 610.- "Hormigones", del PG-3 efectuándose el control de calidad de acuerdo con lo previsto en la EHE.

4.12.3.- **Pavimento de acera**

El pavimento de las aceras será constituido por baldosas de terrazo, tipo losas pétreas de las características indicadas en el Capítulo III del presente Pliego. Las dimensiones, colores, textura y dibujos deberán ser previamente aprobados por el Equipo Director.

La ejecución del pavimento de acera se ajustará a lo previsto en la Norma Tecnológica RSR, estando incluidas en esta unidad de obra todas las capas allí previstas, aunque alguna de ellas no hubiera sido especificada, en los Planos o en los Precios.

4.13.- FÁBRICAS DE LADRILLO

Para la ejecución de las fábricas de ladrillo se estará a lo dispuesto en el artículo 657, "Fábricas de ladrillo", del PG-3.

Las fábricas de ladrillo previstas en este proyecto se ejecutarán con ladrillo macizo y mortero tipo M-450; sus superficies irán enfoscadas con mortero M-450 en un espesor no inferior a 15 mm., procediéndose a un bruñido final.

4.14.- TUBERÍAS DE PRESIÓN VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES. PRUEBAS.

Las conducciones de agua de la red de distribución domiciliaria y de servicios, ya sean de PVC o de polietileno irán alojadas en zanjas, apoyadas en lechos de arena y recubiertas del mismo material. Las dimensiones de ambos serán las fijadas en los Planos.

Se efectuarán las pruebas de presión interior y estanquidad previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

A dichos efectos, se considerará como presión máxima de trabajo en cada tramo la presión de trabajo de los tubos; la presión estática será la diferencia entre la cota máxima de agua del depósito del que se suministre y la cota mínima de excavación en el tramo.

Para las válvulas, ventosas, hidrantes, bocas de riego, y demás accesorios, se efectuarán las pruebas previstas en las NTE, IFA e IFR.

El Contratista no rellenará las zanjas hasta que el Equipo Director dé su conformidad, no sólo respecto a las pruebas de presión y estanqueidad, sino también a la disposición de cada uno de los anclajes, válvulas, juntas y demás elementos que integran la conducción.

4.15.- **ALCANTARILLADO. PRUEBAS**

Las conducciones de alcantarillado se alojarán en zanjas e irán apoyadas en lechos de arena; las dimensiones de ambos serán las fijadas en los Planos.

Las pruebas a las que serán sometidas son las previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Además y una vez realizadas las pruebas pertinentes, se revisarán todas las conducciones de alcantarillado mediante cámara robotizada de video, a excepción de las acometidas.

El Contratista no rellenará las zanjas hasta que el Equipo Director dé su conformidad respecto a rasantes y pruebas.

4.16.- **REFUERZOS DE LAS CANALIZACIONES DE AGUA**

Se procederá al refuerzo de las canalizaciones de agua en los sitios previstos en los Planos, y en los que ordene el Equipo Director a la vista de las obras.

El refuerzo será el definido en los Planos.

4.17.- **ANCLAJES EN LAS CONDUCCIONES**

Se efectuarán anclajes en todos los puntos conflictivos de la red de distribución, como son: reducciones, codos, derivaciones, bridas ciegas, válvulas, etc.

La forma y dimensiones de los anclajes serán las previstas en los Planos, o en su defecto, en la NTE-IFA.

El hormigón de los anclajes será del tipo HA-25.

4.18.- **ARQUETAS Y REGISTROS**

Se dispondrán arquetas o registros en todos los puntos previstos en los Planos, y en aquéllos que, durante la ejecución de las obras, estimara necesario el Ingeniero Director.

Las arquetas y registros se ejecutarán con la forma y dimensiones previstas en los Planos.

Tanto el hormigón de la solera como el de los alzados será del tipo HM-20.

Las tapas de las arquetas y registros quedarán enrasadas con el pavimento, y los cercos anclados en el hormigón de coronación de los muros. Cumplirán las especificaciones previstas en el artículo "Tapas de registros y arquetas" de este Pliego.

4.19.- **SUMIDEROS**

Serán de aplicación las mismas consideraciones previstas en el artículo "Arquetas y registros", de este Pliego.

Las rejillas se adaptarán a lo previsto en el artículo "Rejillas para sumideros", de este Pliego.

4.20.- **POZOS DE LIMPIA**

Se situarán en la cabecera de todos los ramales de la red de alcantarillado.

Se ejecutarán con la forma y dimensiones previstas en los Planos.

Tanto el hormigón de la solera como el de los alzados será del tipo HM-20.

Los pozos de limpia llevarán una válvula de compuerta de 100 mm. de diámetro y una tubería de fundición dúctil del mismo diámetro, conectada a la red de distribución de agua e introducida en el pozo de registro de cabecera de la alcantarilla y alineado con ésta.

Para las tapas se estará a lo dispuesto en el artículo "Arquetas y registros", de este Pliego.

4.21.- **ACOMETIDAS A LA RED DE DISTRIBUCIÓN**

Las acometidas a la red de distribución se efectuarán mediante collarín de toma en carga, de fundición, que irá previsto para roscar al mismo la tubería de la acometida.

Todas las acometidas llevarán al pie de la fachada de cerramiento de parcela la correspondiente válvula de corte, que será de bola, de cuarto de vuelta, alojada en una arqueta con su tapa identificadora, o bien enterrada, con conjunto de maniobra fijo para la válvula, formado por una varilla de maniobra, un tubo

alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador, así como su boca de llave enrasada con el pavimento.

Las tuberías de las acometidas serán de polietileno de diámetro exterior 32 y 50 mm, conforme se especifica en los Planos, y se ajustarán a lo previsto en los artículos de este Pliego.

4.22.- **ACOMETIDAS A LA RED DE ALCANTARILLADO**

Las acometidas de alcantarillado se efectuarán con tubería de PVC para saneamiento corrugado exteriormente y liso interior, SN-8, de diámetro 200 mm para residuales, realizándose del diámetro especificado en Planos para la red de pluviales. Se efectuarán mediante la conexión directa a pozo de registro.

En general se procurará acometer en la generatriz superior de la tubería principal, derivando en la dirección adecuada mediante un codo en vertical, o a 45°.

Para la ejecución de la acometida se estará a lo dispuesto en el artículo "Alcantarillado. Pruebas", de este Pliego.

A fin de evitar asentamientos derivados del cruce de la tubería de acometida por encima de otras canalizaciones, toda la canalización de acometida se asentará sobre una cama de arena y se reforzará con hormigón del tipo HM-20, de 10 cm., de espesor, cuando el recubrimiento sea menor de 0,90 m.

Cada acometida llevará al pie de la fachada de entrada de parcela, una arqueta mediante derivación en T con boca de llave y su tapa de registro identificadora.

4.23.- **CANALIZACIONES PARA ALUMBRADO PÚBLICO**

4.23.1.- **Normas generales**

Las canalizaciones para alumbrado público se efectuarán por los lugares previstos en los Planos, y con la forma y dimensiones allí especificados.

Se preverán arquetas en todos los quiebros y derivaciones, del tipo especificado en los Planos.

Como norma general la ejecución de las canalizaciones se ajustará a lo previsto en el "Pliego de Condiciones de Ejecución", de la MV de alumbrado.

4.23.2.- **Canalización bajo acera**

Las canalizaciones que discurran bajo las aceras se dispondrán junto al bordillo y paralelamente al mismo.

La canalización consiste en un tubo de PE-HD corrugado exterior y liso interiormente de 90 mm., de diámetro, por el que discurren los cables eléctricos, apoyado en una solera de hormigón de 5 cm. de espesor, y revestido de hormigón en una altura de 15 cm. Todos ellos alojados en una zanja de 30 cm. de anchura, a una profundidad no menor de 60 cm. desde la rasante de acera terminada.

El hormigón a emplear será del tipo HM-20.

4.23.3.- **Canalización bajo calzada**

Se dispondrán en los cruces de calles y en los demás lugares indicados en los Planos.

La canalización consiste en tres tubos de PE- HD corrugado exterior y liso interiormente de 110 mm. de diámetro apoyados sobre una solera de hormigón HM-20, de 10 cm. de espesor, y revestidos de hormigón en una altura mínima de 50 cm., y en cualquier caso, hasta la parte inferior del pavimento de hormigón. Se alojará en una zanja de 50 cm. de anchura, a una profundidad no menor de 80 cm., desde la rasante de calzada terminada.

4.23.4.- **Instalación eléctrica**

Serán de rigurosa observancia las prescripciones del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones de Régimen interno de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Los cambios de sección de los conductores se realizarán en las arquetas de registro, siempre mediante bornas aislantes, debiendo protegerse con fusibles calibrados en el punto más próximo.

Los empalmes necesarios se protegerán con tres cintas, una de vinilo, otra autosoldable en frío y la última del color elegido para cada fase.

Las grapas de sujeción serán de acero galvanizado de dos pies y un pie. Toda derivación quedará protegida con los fusibles correspondientes.

La red de toma de tierra se conectará a los elementos que protege mediante atornillado al mismo, y a las picas con soldadura aluminotérmica.

4.24.- **CANALIZACIONES PARA LINEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS**

4.24.1.- **Zanjas y canalizaciones**

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 85 cm. y anchura de 60 cm. para las canalizaciones de baja tensión bajo acera y 1,30 m. de profundidad y anchura de 60 cm. para canalizaciones de alta tensión.

- Profundidad de 1,15 m. y anchura de 60 cm. para canalizaciones de baja tensión bajo calzada y 1,50 m (profundidad) y 60 cm (ancho) para media y alta tensión.

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

a) Se colocarán en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.

b) Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).

c) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.

d) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

e) Siempre que la profundidad de zanja bajo la calzada sea inferior a 60 cm. en el caso de B.T. u 80 cm. en el caso de A.T. se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases de A.T. o las tres fases y neutro de B.T.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 35 cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

4.24.2.- **Cable directamente enterrado**

El cable de Media tensión irá directamente enterrado sobre un lecho de arena.

En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 35 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja.

Los cables deben estar enterrados a profundidad no inferior a 1,20 m, excepción hecha en el caso en que se atraviesen terrenos rocosos. Salvo casos especiales los eventuales obstáculos deben ser evitados pasando el cable por debajo de los mismos.

Todos los cables deben tener una protección con placa de PVC que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

4.24.3.- **Cable entubado**

Este sistema se empleará para canalizar los conductores de la Red de Baja Tensión, y para los cruzamientos de calzada de los conductores de Alta Tensión.

El cable en todo su recorrido irá en el interior de tubos de PVC rígido de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 160 mm para cable de B.T., 160 mm y 200 mm. para cable de A.T.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido con objeto de darles una protección. El fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 2 m en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable estas calas se taparán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento.

En los cambios de dirección y cada 30 m se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima de la arqueta 2 metros.

En la arqueta los tubos quedarán a 10 cm. por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas serán registrables. Deberán tener tapas metálicas; provistas de orificios que faciliten su apertura y permitan la salida de una eventual concentración de gas. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración de agua de lluvia.

Considerando futuras ampliaciones, se enterrarán tubos vacíos de 160 mm. de diámetro que permitan el paso de cables de A.T. y B.T. para acometidas a abonados ó ampliaciones de la red de B.T. Además, todas las manzanas han sido rodeadas, en los lados por los cuales no discurra ningún cable, por tubos de PE de 160 de mm diámetro para el mismo fin.

4.24.4.- **Cruzamientos y paralelismos**

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,20 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,50 m. para gasoductos.
- 0,30 m. para otras conducciones.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cable de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

a) 3 m. en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm. Dicho mínimo se reduce a 1 m. en el caso en que el tramo de conducción interesada esté contenida en una protección de no más de 100 m.

b) 1 m. en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección

sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m. en cables interurbanos o a 0.30 m. en cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,15 m. a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm. de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a estos últimos.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0,15, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0,50 m. respecto a la del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismo con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m. medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables o la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de prueba a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de telecomunicación.

En todo caso deberán respetarse las distancias especificadas en el plano de zanjas para la instalación telefónica.

En el caso de galerías practicables la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

4.24.5.- **Transporte de bobinas de cables**

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá de fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

4.24.6.- **Tendido de cables**

Los cables deben ser siempre enrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se pueden tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha torsión.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm. de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y al de la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

a) Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distinto de dicho conductor.

b) Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de M.T. o las tres fases y el neutro de B.T., se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de M.T., bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de Obra. Una vez tendido el cable los tubos se tapan con yute y yeso, de forma que el cable quede en la parte superior de tubo.

4.24.7.- **Protección mecánica**

Las líneas eléctricas subterráneas de A.T. deben estar protegidas contra posibles averías por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará una placa protectora de PVC, siendo su anchura de 25 cm. cuando se trate de proteger uno o dos cables. Se colocará una placa por cada par de cables.

4.24.8.- **Señalización**

Todo tubo o conjunto de tubos debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m. por encima de los tubos. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

4.24.9.- **Identificación**

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

4.24.10.- **Cierre de zanjas**

Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

4.24.11.- **Puesta a tierra**

Todas las pantallas en A.T. de los cables deben ser puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable.

Si los cables son unipolares o las pantallas en A.T. están aisladas con una cubierta no metálica, la puesta a tierra puede ser realizada en un solo extremo, con tal de que en el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas del cable.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

a) Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.

b) Distancia mínima de 0,50 m. entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

4.24.12.- **Tensiones transferidas en A.T.**

Con motivo de un defecto a masa lejano y con objeto de evitar la transmisión de tensiones peligrosas en el tendido de cables por galería, las pantallas metálicas de los cables se pondrán a tierra cada 40 ó 50 m. y al realizar cada una de las cajas de empalme y en las cajas terminales.

4.24.13.- **Montajes diversos**

La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalme, etc. deben realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

4.24.14.- **Armario de distribución**

La cimentación de los armarios tendrá como mínimo 15 cm. de altura sobre el nivel del suelo.

Al preparar esta cimentación se dejarán los tubos o taladros necesarios para el posterior tendido de los cables, colocándolos con la mayor inclinación posible para conseguir que la entrada de cables a los tubos quede siempre 50 cm. como mínimo por debajo de la rasante del suelo.

4.25.- **PUNTOS DE LUZ. PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN**

4.25.1.- **Puntos de luz**

Los puntos de luz están constituidos por la luminaria, las lámparas y equipos auxiliares, el elemento sustentante (columna o báculo) y el cimiento necesario, y la pica para toma de tierra, así como el cableado correspondiente desde el conductor eléctrico hasta la luminaria.

En el caso de báculos y columnas, el cableado discurrirá por el interior de los mismos, y a través del cimiento en el que se dejará embutido en tubo protector de P.V.C.

Las dimensiones mínimas del dado de hormigón de cimentación será la definida en los Planos, y se utilizará hormigón del tipo HM-20. Los pernos de anclaje serán de acero galvanizado.

Los puntos de luz utilizados en cada caso vienen definidos en los Planos, y a través de la descripción detallada de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

4.25.2.- **Pruebas de instalación**

Concluido el montaje de todas las instalaciones de alumbrado público, se efectuarán las pruebas de las mismas previstas en el Capítulo 5., "Recepción de Instalaciones" de la MV de Alumbrado.

En particular se efectuarán las comprobaciones de los niveles luminosos, rendimientos, caídas de tensión, conexiones, aislamientos, protección e identificación de fases.

4.25.2.1.- Tensiones

Finalizada la obra se realizará la medición de las tensiones en el punto de conexión de la compañía y en los extremos de las líneas, a fin de comprobar las caídas de tensión y que éstas están dentro de los límites establecidos.

4.25.2.2.- Niveles de iluminancias

Mediante un luxómetro de alta sensibilidad y precisión se realizará la medición de las iluminancias, realizándose ésta mediante cuadrículas de referencia para determinar la iluminancia media y los factores de uniformidad establecidas en el proyecto.

4.25.2.3.- Factor de potencia

Con la instalación a pleno funcionamiento se realizará en el cuadro de mando y maniobras la comprobación del factor de potencia una vez finalizado el transitorio de arranque. Si éste fuese inferior al 0.9 se tomarán las medidas adecuadas para corregirlo.

4.25.2.4.- Resistencia de las tierras

Se realizarán las correspondientes mediciones de las resistencias de las tierras instaladas, que deberán ser inferiores a veinte ohmios.

4.25.2.5.- Aislamientos

Tal como establece la Instrucción Complementaria MI. B.T. 041 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, se realizará la medición del nivel de aislamiento entre conductores y entre estos y tierra debiéndose obtener valores superiores a 250.000 ohmios. La medición se realizará antes de la puesta en servicio de la instalación y de acuerdo con el procedimiento establecido en la citada instrucción.

4.26.- MATERIALES ASFÁLTICOS

4.26.1.- Riego de imprimación o adherencia

Se efectuará con el tipo de ligante bituminoso prescrito en el Capítulo precedente, y con la dosificación que se fije durante la ejecución de las obras, dada la variedad de tipos y estados de conservación de los firmes existentes, partiendo de una dosificación inicial de quinientos gramos de betún residual por metro cuadrado (500 gr/m²).

La ejecución de esta parte de la obra se ajustará a lo previsto en el artículo 531, "Riegos de adherencia" del PG-3, modificado por Orden F.O.M/891/2004 de 1 de Marzo.

No se procederá al riego si existen fundados temores de precipitaciones atmosféricas en las siguientes doce horas (12 h).

El área regada se protegerá de modo que no se circule sobre ella durante, al menos, las siguientes ocho horas (8 h.), que se estima como periodo medio de tiempo necesario para poder proceder a la extensión de la capa de rodadura, una vez rota la emulsión, pero conservando aún su efectividad como elemento de unión.

4.26.2.- **Capa de rodadura**

a) Norma general

La fabricación, transporte y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se ajustará a lo previsto en el artículo 542, "Mezclas bituminosas en caliente", del PG-3, modificado por Orden F.O.M/891/2004 de 1 de Marzo.

b) Instalaciones de fabricación, transporte, extendido y compactación

La instalación de fabricación será automática, y de una producción superior a cuarenta toneladas por hora (40 Tm/h.).

Las extendedoras tendrán una capacidad mínima de extendido de cien toneladas por hora (100 Tm/h.), y estarán provistas de palpador electrónico.

Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación, serán las siguientes:

- Un compactador de neumáticos con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 Tm.), y capaz de admitir una presión de los neumáticos de hasta nueve Kilopondios por centímetro cuadrado (9 Kp/cm²). Este compactador no deberá alejarse de la extendidora más de cincuenta metros (50 m.), debiendo ser reducida esta distancia en condiciones meteorológicas desfavorables. En ningún caso se regarán los neumáticos con agua.

- Un rodillo tándem de llantas, metálico, de nueve toneladas (9 Tm.), como mínimo.

- Este equipo de compactación podrá ser sustituido por otro que incluya compactadores vibratorios, siempre que cumpla las exigencias de este Pliego, y cuente, al menos con un compactador de neumáticos.

c) Preparación de la mezcla

La temperatura máxima de la mezcla, a la salida de la planta, será de 165^o C.

d) Características de la mezcla

Las características de la mezcla determinadas según el método de ensayo Marshall, serán las siguientes (categoría de tráfico hasta T3 y arcenes):

- Estabilidad mínima 10 kN
- Deformación 2-3,5 mm.
- Huecos en mezcla 3-5 %
- Huecos en árido 15 %

e) Transporte de la mezcla

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla, media en la tolva de la extendedora, sea de ciento treinta grados centígrados (130^o C). La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque.

f) Extensión de la mezcla

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min.), procurando que el número de pasadas sea mínimo.

Salvo autorización expresa del Equipo Director de las obras, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.

El extendido se realizará por franjas longitudinales, en el caso de no ser posible el extendido en el ancho total de una sola vez. Después de haber extendido y compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes, y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Siempre que sea posible la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará en la banda de señalización horizontal, y nunca bajo la zona de rodada. El extendido de la segunda franja se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros (1 o 2 cm.) del borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda extendida en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm.). Las juntas transversales de las diferentes franjas estarán desplazadas dos metros (2 m.), como mínimo.

En caso de lluvia o viento, la temperatura de extendido deberá ser diez grados centígrados (10^o C) superior a la exigida en condiciones normales: es decir ciento cuarenta grados centígrados (140^o C) en la tolva de la extendedora.

g) Compactación de la mezcla

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento diez grados centígrados (110[±] C). En caso de lluvia o viento la temperatura será ciento veinte grados centígrados (120[±] C).

El espesor de la capa, una vez compactado, será de cinco centímetros (5 cm). Se deberá estimar, en cada caso, el espesor de la mezcla sin compactar que debe dejar la extendedora para obtener el espesor previsto. Esta estima se realizará al comienzo de la extensión y, una vez fijado el espesor que debe dejar la extendedora, se comprobará frecuentemente mediante un punzón.

La densidad de la mezcla, una vez compactada, deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall.

4.27.- ELEMENTOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS, PRUEBAS

En el montaje de los dispositivos e instalaciones electromecánicas podrá el Ingeniero Director exigir la presencia permanente, y con cargo al Contratista, de personal especializado de la casa suministradora de los dispositivos, que dirija las operaciones de montaje y presencie las pruebas.

El contratista deberá proporcionar a la Propiedad tres ejemplares de las instrucciones de montaje, despiece y conservación de todos los dispositivos que entran a formar parte de la obra, así como tres esquemas eléctricos detallados de la instalación eléctrica y cuadro de Baja Tensión, proporcionando asimismo una relación de repuestos normales y herramientas específicas de montaje.

Todas las pruebas a realizar de los equipos electromecánicos se harán a expensas del Contratista, quien viene obligado a suministrar cuantas piezas, equipos y dispositivos sean necesarios para su realización.

Los instrumentos de medida utilizados para las pruebas deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director, debiendo el Contratista verificarlas y calibrarlas en un laboratorio oficial si así fuera exigido por la Dirección.

Previamente a la realización de ensayos de equipos e instalaciones se procederá a una limpieza total y a fondo de todas las instalaciones y sus elementos eliminando humedades o excesos de grasas protectoras y soplando con aire a presión las cámaras de corte y seccionadores.

Se realizarán tres tipos de pruebas: estáticas; de funcionamiento de grupos; y a plena carga.

4.28.- AGENTES METEOROLÓGICOS, AGUAS NATURALES, ETC.

El Contratista deberá tomar las precauciones que sean necesarias para proteger los tajos, así como las unidades de obra todavía no recibidas, contra los daños que puedan producir los agentes meteorológicos, aguas naturales, etc., no pudiendo hacer reclamación alguna a la Propiedad por los daños que se puedan producir por estos conceptos, siempre que no haya sido denunciado por el Contratista con anterioridad, la necesidad de realización de obras complementarias

4.29.- PLANOS DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos.

Dichos planos, acompañados de todos los cálculos correspondientes, deberá someterlos a la aprobación del Ingeniero Director de las obras a medida que sea necesario, pero en todo caso, con diez días de antelación a la fecha en que piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieren no admitiéndose bajo ningún concepto, el realizar una nueva unidad de obra sin la previa aprobación por la Dirección de las Obras. Esta dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos, para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados o acompañados, si hubiera lugar a ello, de sus observaciones.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

4.30.- LIMPIEZA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista la limpieza y conservación de las áreas de trabajo, así como la construcción y posterior demolición de las instalaciones precisas para la realización de las obras.

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución mediante los correspondientes carteles y señales de tráfico necesarios, así como vallas y pasos para peatones y los elementos auxiliares precisos, previstos en el Ordenanza de Seguridad y Salud del Trabajo, y disposiciones posteriores que se dicten.

Los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceras personas como consecuencia de la realización de los trabajos, y, especialmente, de los debidos a defectos de señalización y balizamiento y a falta de elementos de protección serán de responsabilidad exclusiva del contratista.

4.31.- **EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS**

La ejecución de unidades de obra para las que no se han consignado prescripciones en el presente Pliego, o no estén incluidas en las normas o reglamentos citados en el Capítulo II se realizará de acuerdo con las instrucciones verbales o escritas del Ingeniero Director, y las normas de buena práctica constructiva.

CAPÍTULO V
MEDICIÓN, VALORACIÓN
Y ABONO DE LAS OBRAS

CAPÍTULO V.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- NORMAS GENERALES

Se estará a lo dispuesto en el artículo 106 "Mediciones y abono", del PG-3.

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, longitud, peso o número, según figuren especificadas en el Cuadro de Precios nº 1.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica del que corresponde a los dibujos que figuran en los Planos, o en sus reformas autorizadas, no será de abono dicho exceso, y si éste resultara perjudicial, a juicio del Ingeniero Director, viene obligado a demolerlo a su coste y a rehacerlo con las dimensiones debidas.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los Precios, o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, de algún material u operación necesaria para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de que la Compañía Iberdrola, Telefónica, Gas Natural o cualquier otra proporcionen gratuitamente materiales para la ejecución de las instalaciones comprendidas en el presente proyecto, el importe de los citados materiales se descontará en las certificaciones de obra para abono al Contratista de las partidas correspondientes, según la valoración establecida en el Anejo de Justificación de Precios, sin que de lugar a indemnización al contratista por supuestos perjuicios o lucro cesante.

5.2.- GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA

Además de los gastos previstos en los artículos 103 a 106 del PG-3, (replanteo, ensayos, permisos, licencias, gastos diversos, etc.), serán de cuenta del Contratista los gastos derivados del mantenimiento, o sustitución en caso de rotura, de cuantos servicios públicos sean afectados por las obras, así como de los que sean necesarios para la reposición o adecuación al estado final de las obras de las servidumbres preexistentes (peldaños, fachadas, tapias, canalones, etc.). En particular se consideran incluidos en este apartado todos los gastos necesarios para la limpieza, señalización y protección de las obras durante su ejecución (vallado de obra, etc.).

Especialmente se incluyen a cuenta del Contratista los gastos originados por el replanteo de las obras.

5.3.- CONTROL DE CALIDAD, LABORATORIOS, ENSAYOS Y PRUEBAS

El proyecto prevé un 2,5% del presupuesto de ejecución material para control de calidad.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio que designe la Propiedad. En relación con los gastos ocasionados por estos ensayos y las pruebas que se efectúan, se seguirán los siguientes criterios:

- Los gastos ocasionados por la realización de ensayos o pruebas cuyo resultado sea negativo serán, en todo caso, de cuenta del Contratista.

- Los gastos ocasionados por los ensayos realizados por el Contratista, o encargados voluntariamente por él, y los ocasionados por los ensayos de control exigidos por el Contratista serán en todo caso, de cuenta del Contratista.

- Los gastos ocasionados por el resto de los ensayos y pruebas realizados por orden del Director de las obras, serán abonados por la Propiedad con cargo al 2,50% (dos con cincuenta por ciento) que figura dentro del porcentaje destinado a Gastos Generales.

5.4.- **DEMOLICIONES**

Para la medición y abono de la demolición de macizos, edificaciones y obras de fábrica, se estará a lo dispuesto en el artículo 301, "Demoliciones", del PG-3, modificado por Orden F.O.M/1382/2002, de 16 de Mayo.

No serán de abono las pequeñas obras de fábrica que se retiren al efectuar las operaciones propias de las excavaciones, entendiéndose que están incluidas en el precio de éstas.

La demolición de los pavimentos existentes, que hayan de eliminarse, se abonarán por metros cuadrados (m2.) realmente ejecutados; en el caso de que fuera necesario reponer dicho pavimento, por ser demolición en sitio con pavimento no incluido en las obras, se aplicará el precio de reposición de pavimento.

En ambos casos se entiende que el precio es independiente del tipo de pavimento a demoler, que será repuesto, con pavimentos iguales a los previstos para las obras, o los que en su caso ordene el Equipo Director a fin de adaptarse a los existentes.

Sólo se abonará la rotura de pavimento que haya sido expresamente medida y valorada en el presente Proyecto.

La medición de las edificaciones existentes en el ámbito del polígono será una única unidad y su abono se efectuará una vez realizada aquella y transportados los productos a vertedero autorizado.

5.5.- **EXCAVACIONES**

Las excavaciones en explanación se medirán y abonarán por metros cúbicos, obtenidos por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la excavación, descontándose los excesos de excavación no justificados.

Las excavaciones en zanjas y pozos se medirán y se abonarán por metros cúbicos realmente excavados por debajo de la rasante de la explanación, ya que aunque la zanja sea realizada desde una rasante del terreno natural de mayor cota, esa excavación se considera incluida en la excavación para explanación.

Todas las excavaciones se consideran como excavaciones "sin clasificar" de acuerdo con el sistema establecido en el artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos", del PG-3, modificado por Orden F.O.M/1382/2002, de 16 de Mayo.

En los precios se consideran incluidas las operaciones de terminación y refino de la explanada, las entibaciones y agotamientos que fueran necesarios, así como pasos provisionales y barreras de protección.

5.6.- **RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS Y POZOS**

El relleno de zanjas y pozos se medirá y abonará por metro cúbicos, medidos de análoga manera a las excavaciones pertinentes, y descontando el

volumen ocupado por las tuberías, arena de asiento, hormigón, etc. Cuando el material de relleno no procediese de las excavaciones, el material preciso se abonará como metro cúbico de relleno procedente de préstamo.

En el relleno está incluida la compactación del mismo hasta alcanzar la densidad especificada en los Planos o en este Pliego.

5.7.- TERRAPLENES Y EXPLANADA MEJORADA

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencias entre perfiles iniciales y los tomados inmediatamente después de completar el terraplén.

Se consideran incluidos en el precio, las operaciones de preparación de la superficie de asiento, compactación y refino, no habiendo, en ningún caso, lugar a su abono por separado.

Análogo criterio se seguirá para los rellenos localizados.

5.8.- TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO

En el precio de las distintas unidades de obra se considera siempre incluido el transporte a vertedero o gestor autorizado de los productos extraídos de las obras, por lo que no es de abono transporte adicional alguno.

5.9.- SUB-BASE Y BASE GRANULAR

Su medición y abono se efectuará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los Planos.

5.10.- **BORDILLOS**

Su medición se realizará en metros lineales sobre bordillo colocado y nivelado sobre su solera. El abono del metro lineal incluye la zanja, (si este es el sistema elegido por el Contratista), el hormigón de solera y el mortero de unión, y en resumen, todas las operaciones y materiales para su puesta en obra.

5.11.- **ACERAS**

Todas las capas de la acera, incluso las pastillas, se medirán en metros cuadrados completamente terminados. En la medición no se descontará la superficie ocupada por las arquetas eléctricas, bocas de riego e hidrantes de incendio, y en general, todas aquellas piezas que ocupen menos de 0,25 m². de superficie.

La anchura de la acera, se medirá entre las caras interiores del bordillo y encintado.

5.12.- **HORMIGONES**

Se medirán por metros cúbicos medidos sobre obra ejecutada, considerando éstas limitadas por las caras exteriores de los encofrados.

No serán de abono los excesos de espesor, abonándose; en cambio, sólo el porcentaje del precio correspondiente al porcentaje del espesor real, cuando éste, siendo admisible, sea inferior al indicado en el proyecto.

No se descontarán en la medición las superficies ocupadas por registros, sumideros y en general, aquellas instalaciones que en planta no ocupen más de 0,50 m⁵.

El precio unitario comprende todas las operaciones, materiales y medios auxiliares precisos para terminar completamente esta unidad, estando especialmente incluida la repercusión del encofrado y la parte proporcional de juntas, su serrado y la masilla bituminosa para su sellado.

5.13.- **TUBERÍAS Y CONDUCCIONES**

La medición se efectuará por metros lineales colocados y probados, sin descontar las longitudes de piezas especiales, codos o juntas y en el caso de saneamientos o canalización para servicios, sin descontar las longitudes de registros y arquetas. La medición se efectuará preferentemente sobre la obra concluida, midiendo con cinta o rueda sobre el pavimento o acera terminado.

El abono se efectuará por metros lineales medidos, y en el precio, se consideran incluidas las juntas y piezas especiales necesarias para que la traza de la tubería se adapte a lo indicado en los planos, siempre que éstas no estén sometidas y valoradas expresamente por separado.

Las válvulas, ventosas y demás elementos para los que existen precios en el Proyecto, se medirán y abonarán aparte.

5.14.- **INSTALACIONES AUXILIARES DE LAS REDES. PIEZAS ESPECIALES**

La medición de las piezas especiales de las conducciones de distribución, se efectuará por unidades colocadas y probadas. Su precio incluye todas las operaciones y materiales auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones de valvulerías y demás accesorios se medirán por unidades totalmente acabadas y probadas, de acuerdo con las definiciones

geométricas indicadas en los planos. El abono sólo se efectuará sobre la unidad totalmente concluida.

5.15.- **CANALIZACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO**

Se medirán y abonarán por metros lineales ejecutados, medidos en obra concluida. En la medición no se descontarán los elementos auxiliares (arquetas, puntos de luz, etc.).

El precio incluye todos los materiales y operaciones necesarios para ejecutar las canalizaciones de acuerdo con lo previsto en los Planos o en este Pliego.

5.16.- **ELEMENTOS DE LOS PUNTOS DE LUZ**

5.16.1.- **Material de conexiones**

El material de conexiones se medirá y abonará conjuntamente con el punto de luz.

Para su abono deberá haber sido previamente probado y comprobado el correcto funcionamiento del punto de luz de que forma parte.

5.16.2.- **Luminarias**

Las luminarias se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

En las luminarias se consideran incluidos los equipos auxiliares necesarios para un correcto funcionamiento. Se abonarán una vez probadas.

5.16.3.- **Elementos sustentantes**

Los elementos sustentantes de las luminarias se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

5.16.4.- **Picas**

Las picas se incluirán y abonarán por unidades realmente realizadas.

Se abonarán una vez conectadas al elemento al que van a salvaguardar y previa comprobación del correcto funcionamiento de dicho punto de luz, no pudiendo ser de abono cuando la antedicha comprobación no se haya realizado.

5.17.- **CENTRO DE MANDOS**

El cuadro de mandos constituye una unidad completa de medición y abono, y su precio incluye armario, equipo interior y demás accesorios, el montaje y las pruebas necesarias.

En este precio se consideran incluidas también todas las operaciones y equipos necesarios para efectuar la acometida eléctrica según las directrices de la empresa suministradora.

5.18.- **MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS NO RELACIONADAS EN LOS ARTÍCULOS PRECEDENTES**

Las mediciones se efectuarán utilizando, si es posible otros documentos del presente proyecto (planos, cuadros de precios, cubicaciones), si ello no es posible, se utilizarán siempre unidades del S.I.(Sistema Internacional) o bien normas habituales.

Para su abono se utilizarán los precios unitarios del Cuadro n1 1. En el supuesto de que dicha unidad no figure en él, se deducirá su precio, si ello es posible, del Cuadro de Precios N1 2 -Cuadro de Precios Descompuestos-, recurriendo, si es preciso, a la justificación de precios.

5.19.- **UNIDADES NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

La medición y valoración de unidades de obra no incluidas en el Proyecto, exige la confección del correspondiente Cuadro de Precios Contradictorios, que deberá elaborarse con las premisas marcadas en el anejo de justificación de precios, debiendo seguirse lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas de Contratos del Estado.

Nunca serán de abono operaciones o materiales auxiliares necesarios para la mejor conclusión o continuación de una unidad de obra (caso de picado y limpieza de hormigón antiguo, adhesivos, etc.).

En particular, se consideran incluidos en los precios los encofrados y operaciones necesarias para obtener los paramentos vistos de los hormigones de los muros, así como los colorantes que sea necesario utilizar para obtener las tonalidades exigidas por el Equipo Director.

5.20.- **OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE**

Cuando se precise valorar una obra incompleta se tendrán en cuenta los precios que figuren en el cuadro de precios n1 2, sin que el Contratista pueda pretender la valoración de alguna unidad de obra fraccionada con otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Todos los precios, salvo indicación expresa en sentido contrario, incluyen el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

Así mismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y medios auxiliares, y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el Proyecto sean aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras. Cuando esto no resulte posible, o cuando sea necesario valorar una obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará su precio después de oír al Contratista, el cual podrá optar por aceptarlo y terminar la obra, o rehacerla.

En estos casos, la Dirección de Obra extenderá la certificación parcial, aplicando los precios unitarios, pero reducirá el importe total de las partes incompletas o defectuosas, de acuerdo con la valoración que a su juicio merezcan, sin que tenga derecho el Contratista a reclamar su importe, de acuerdo con otro criterio de valoración distinto, hasta que se termine o rehaga la obra incompleta o defectuosa.

5.21.- **OBRA INACEPTABLE**

En el caso de que la obra sea defectuosa y declarada inaceptable con arreglo a Proyecto, el Contratista queda obligado a demolerla y rehacerla, admitiéndose que las unidades de obra rechazadas se considerarán como no ejecutadas, a efectos de plazo, hasta que se hayan rehecho de acuerdo al Proyecto. Si no se cumpliera esta obligación, la Propiedad podrá realizar por sí, o por terceros, la demolición de esta obra con cargo al Contratista.

CAPÍTULO VI
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

6.1.- NORMA GENERAL

Regirá, como norma general, lo contenido en la Parte 10, "Introducción y Generalidades", del PG-3, que constituye un índice aclaratorio de la Ley de Contratos del Sector Público así como en el Reglamento y Pliego de Contratos de las Administraciones Públicas.

6.2.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones generales especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, sea ordenado por el Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

6.3.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

Se estará a lo dispuesto en el artículo 101, "Disposiciones generales", del PG-3.

La Propiedad designará al Equipo Director de las obras y al personal que estime oportuno a pie de obra.

El Contratista comunicará por escrito, al Equipo Director, el nombre del Delegado del Contratista o Jefe de Obra, nombramiento que deberá ser aprobado por el Equipo Director, el cual deberá exigir que ostente la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

6.4.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y prueba de materiales así como para la inspección de la ejecución de todas las unidades de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas en este Pliego.

Permitirá el acceso a todas las zonas de las obras, incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales, o se realicen trabajos para las obras.

6.5.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado 101.5, "Ordenes al Contratista", del PG-3.

6.6.- PROGRAMA DE TRABAJO

El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Propiedad, antes del comienzo de las obras, un programa con especificaciones de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

La aceptación del plan de obra y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implica exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos, parciales o totales, convenidos.

6.7.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 103, "Iniciación de las Obras", del PG-3, con las salvedades oportunas de denominación de los servicios correspondientes.

6.8.- INSTALACIONES DE LAS OBRAS

El Contratista deberá presentar a la Dirección de las obras, dentro del plazo que figure en el plan de obra en vigor, el proyecto de sus instalaciones de obra, que fijará la ubicación de las oficinas, equipos, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo.

A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos.

En el plazo de 20 días, a contar desde el comienzo de las obras, el adjudicatario deberá poner a disposición de la Dirección de las Obras y de su personal un local que tenga, por lo menos, 20 metros cuadrados, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión de la Dirección de las Obras. Este local deberá estar dotado de mobiliario adecuado, alumbrado, calefacción y, en lo posible, teléfono. Los gastos de energía eléctrica, combustible y teléfono serán de cuenta del adjudicatario.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista, a fin de cumplir las prescripciones de este artículo, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la Contrata.

6.9.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

En cuanto se refiere a replanteo de detalle de las obras, equipos de maquinaria, ensayos, materiales, acopios, trabajos e instalaciones especiales o defectuosos, señalización de las obras o modificación de las mismas, se estará a lo dispuesto en el artículo 104, "Desarrollo y Control de las obras", del PG-3, modificado por Orden Ministerial de 28 de Septiembre de 1984.

Cuando se prevea la imposibilidad o improbabilidad de cumplir, tanto los plazos parciales como el general, el Contratista viene obligado a iniciar nuevos trabajos donde le fuera indicado por el Equipo Director.

En la ejecución de cada unidad de obra el Contratista podrá emplear cualquier método constructivo, siempre que en su Plan de Obra y Programa de Trabajo lo hubiera expuesto, y hubiera sido aceptado por la Propiedad.

6.10.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

En cuanto a daños y perjuicios, contaminaciones, permisos, licencias u objetos encontrados en las obras, se estará a lo dispuesto en el artículo 105, "Responsabilidades especiales del Contratista", del PG-3.

6.11.- SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de mero

antecedente para la recepción de materiales o instalaciones de cualquier clase, que se realice antes de la recepción definitiva, no exime al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales, instalaciones o unidades de obra, que resulten inaceptables en el reconocimiento final y pruebas de recepción definitivas.

6.12.- **PLAZO DE EJECUCIÓN**

Será el fijado en el Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares, o en caso de no fijado dicho Pliego, el fijado en la Memoria de este Proyecto.

6.13.- **DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA**

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, antes de la recepción provisional, tres ejemplares del documento elaborado como final de obra, el cual deberá recoger todas las incidencias acaecidas en la obra desde su inicio hasta su finalización, así como todas aquellas modificaciones que, durante el transcurso de la misma, hayan tenido lugar. Así mismo quedarán perfectamente reflejadas, mediante la documentación gráfica correspondiente, la ubicación final de todas las instalaciones para que, de este modo, se facilite cualquier trabajo de reparación o modificación que resulte necesario llevar a cabo con posterioridad.

De toda la documentación gráfica se adjuntará una colección de reproducibles.

Así mismo, deberá incluirse en este documento la certificación final de obra y el diagrama de barras que refleje las etapas reales de ejecución de las mismas.

De la misma manera, el Contratista queda obligado a cumplimentar los impresos de control de la obra, que le serán facilitados por la Dirección, como requisito previo imprescindible para la recepción.

Estos trabajos se consideran incluidos entre los "Gastos diversos de cuenta del Contratista" previstos en este Pliego.

6.14.- **RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

Comunicada por el Contratista al Equipo Director la terminación de las obras, en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de recepción de la obra, dentro de los plazos establecidos en la Ley y en los términos fijados por la misma, procediéndose posteriormente a la medición y liquidación de las obras.

De acuerdo con el Art. 218 de la Ley de Contratos del Sector Público el plazo de garantía se establece en un año, a partir de la recepción de las obras.

6.15.- **PRERROGATIVAS DE LA PROPIEDAD**

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto y de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, sea ordenado por el Equipo Director de las obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté explícitamente en los documentos que constituyen el Proyecto. Dichas órdenes pasan automáticamente a ser ejecutivas.

Salamanca, octubre de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS


Fdo. Francisco Ledesma García

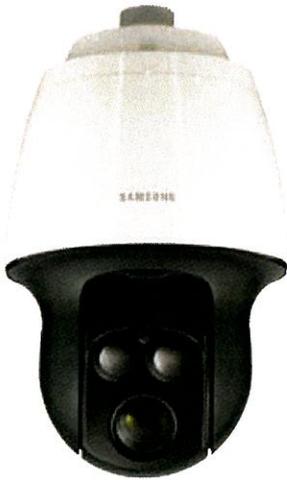
Colegiado n' 5.461

ANEXO

FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS DE SEGURIDAD Y TRÁFICO

SNP-6230RH

2Megapixel Full HD 23x Network IR PTZ Dome Camera

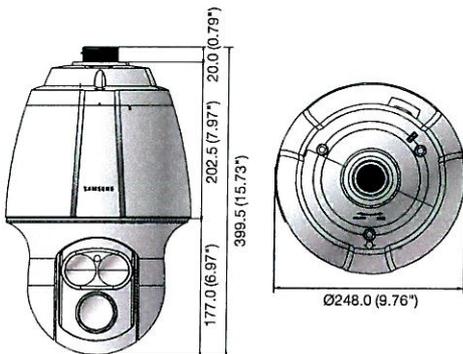


Key Features

- Max. 2M (1920 x 1080) resolution
- 16 : 9 Full HD (1080p) resolution support
- 4.4 ~ 101.2mm (23x) IR corrected optical zoom, 16x digital zoom
- H.264, MJPEG dual codec. Multiple streaming
- Day & Night (ICR), WDR (120dB)
- Auto tracking, Intelligent video analytics
- SD/SDHC/SDXC memory slot, Bi-directional audio support
- IP66, IK10, IR LED (2ea)

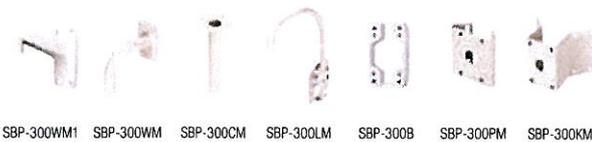
Dimensions

Unit : mm (inch)



SNP-6230RHN/P	
VIDEO	
Imaging Device	1/2.8" 2.38M CMOS
Total / Effective Pixels	1,952(H) x 1,116(V), 2.18M pixels / 1,944(H) x 1,104(V), 2.14M pixels
Scanning System	Progressive
Min. Illumination	Color : 0.3Lux (1/30sec, F1.6, 50IRE), 0.005Lux (2sec, F1.6, 50IRE) 0.1Lux (1/30sec, F1.6, 30IRE), 0.0005Lux (2sec, F1.6, 30IRE) B/W : 0Lux (IR LED on)
S / N Ratio	50dB
Video Output	CVBS : 1.0Vpp / 75Ω composite, 720 x 480(N), 720 x 576(P), for installation
LENS	
Focal Length (Zoom Ratio)	4.4 ~ 101.2mm (Optical 23x)
Max. Aperture Ratio	F1.6(Wide) / F4.5(Tele)
Angular Field of View	H : 63.68°(Wide) ~ 3.1°(Tele) / V : 37.52°(Wide) ~ 1.76°(Tele)
Min. Object Distance	1.5m (4.92ft)
Focus Control	AF / One-shot AF / Manual
Lens / Mount Type	DC auto iris (IR corrected) / Board-in type
PAN/TILT/ROTATE	
Pan / Tilt Range	360° Endless / 190° (-5° ~ 185°)
Pan / Tilt Speed	Preset : 250/sec, Manual : 0.024/sec ~ 120/sec
Sequence / Preset Accuracy	Preset (255ea) : Swing, Group (6ea), Trace, Tour, Auto run, Schedule / ±0.2°
Azimuth	Yes (E / W / S / N / NE / SE / NW / SW OSD)
Auto Tracking	Off / On
OPERATIONAL	
IR LED	2ea
Viewable Length	100m (328.08ft)
Camera Title	Off / On (Displayed up to 15 characters)
Day & Night	Auto (ICR) / Color / B/W
Backlight Compensation	Off / BLC / HLC / WDR
Wide Dynamic Range	120dB
Contrast Enhancement	SSDR (Samsung Super Dynamic Range) (Off / On)
Digital Noise Reduction	SSNR11 (2D+3D noise filter) (Off / On)
Digital Image Stabilization	Off / On
Defog	Off / Auto / Manual
Motion Detection	Off / On (4ea, Rectangular zones)
Privacy Masking	Off / On (32ea, Rectangular zones)
Gain Control	Off / Low / Medium / High / Manual
White Balance	ATW / AWC / Manual / Indoor / Outdoor / Mercury / Sodium
Electronic Shutter Speed	Minimum / Maximum / Anti flicker (2 ~ 1/12,000sec)
Digital Zoom	16x, area zoom function support digital zoom 2x
Flip / Mirror	Off / On
Intelligent Video Analytics	Tampering (Scene change), Virtual line, Enter / Exit, (Dis)Appear, Audio detection, Face detection
Alarm I/O	Input 4ea / Output 3ea (Relay type)
Remote Control Interface	RS-485/422
RS-485 Protocol	Samsung-T/E, Pelco-P/D, Panasonic, Honeywell, AD, Vicor, Bosch, GE
Alarm Triggers	Alarm input, Motion detection, Intelligent video analytics, Network disconnect
Alarm Events	File upload via FTP and E-mail, Notification via E-mail, Local storage (SD/SDHC/SDXC) or NAS recording at event triggers, External output, PTZ preset
NETWORK	
Ethernet	RJ-45 (10/100BASE-T)
Video Compression Format	H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) : Main / Baseline / High, MJPEG
Resolution	1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 960, 1280 x 720, 1024 x 768, 800 x 600, 720 x 576, 640 x 480, 640 x 360, 320 x 240, 320 x 180
Max. Framerate	H.264 : Max. 60fps at all resolutions MJPEG : 1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 960, 1280 x 720, 1024 x 768 : Max. 15fps 800 x 600, 720 x 576, 640 x 480, 640 x 360, 320 x 240, 320 x 180 : Max. 30fps
Smart Codec	Manual mode (Area-based : 5ea), Face detection mode
Video Quality Adjustment	H.264 : Compression level, Target bitrate level control, MJPEG : Quality level control
Bitrate Control Method	H.264 : CBR or VBR, MJPEG : VBR
Streaming Capability	Multiple streaming (Up to 10 profiles)
Audio In	Selectable (Mic in / Line in), Supply voltage : 2.5V DC (4mA), Input impedance : approx. 2K Ohm
Audio Out	Line out (3.5mm stereo mini jack), Max output level : 1 Vrms
Audio Compression Format	G.711 u-law/G.726 selectable, G.726 (ADPCM) 8KHz, G.711 8KHz, G.726 : 16Kbps, 24Kbps, 32Kbps, 40Kbps
Audio Communication	Bi-directional audio (2-way)
IP	IPv4, IPv6
Protocol	TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTCP, RTP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL, DHCP, PPPoE, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMPv1/v2c/v3(MIB-2), ARP, DNS, DDNS, CoS, PIM-SM, UPnP, Bonjour
Security	HTTPS(SSL) login authentication, Digest login authentication, IP address filtering, User access log, 802.1x authentication (EAP-TLS, EAP-LEAP)
Streaming Method	Unicast / Multicast
Max. User Access	15 users at unicast mode SD/SDHC/SDXC (Up to 128G)
Edge Storage	Motion images recorded in the SD/SDHC/SDXC memory card can be downloaded NAS (Network Attached Storage), Local PC for instant recording
Application Programming Interface	ONVIF profile S, SUNAPI (HTTP API), SVNP 1.2, Samsung Techwin Open Platform
Webpage Language	English, French, German, Spanish, Italian, Chinese, Korean, Russian, Japanese, Swedish, Danish, Portuguese, Turkish, Polish, Czech, Romanian, Serbian, Dutch, Croatian, Hungarian, Greek, Finnish, Norwegian
Supported OS	Supported OS : Windows XP / VISTA / 7 / 8, MAC OS X 10.7
Web Viewer	Supported Browser : Microsoft Internet Explorer (Ver.8 ~ 11), Mozilla Firefox (Ver.9 ~ 19), Google Chrome (Ver.15 ~ 25), Apple Safari (Ver.6.0.2/Mac OS X 10.8, 10.7 only), 5.1.7 * Mac OS X only
Central Management Software	SmartViewer, SSM
ENVIRONMENTAL	
Operating Temperature / Humidity	-50°C ~ +55°C (-58°F ~ +131°F) / Less than 90% RH
Storage Temperature / Humidity	-30°C ~ +60°C (-22°F ~ +140°F) / Less than 90% RH
Ingress Protection / Vandal Resistance	IP66 / IK10
ELECTRICAL	
Input Voltage / Current	24V AC only / 6A
Power Consumption	Max. 30W (Heater off) / Max. 35W/90W (Heater off/on, IR on)
MECHANICAL	
Color / Material	Ivory / Aluminum
Dimensions (WxH)	Ø248.0 x 399.5mm (Ø9.76" x 15.73")
Weight	7.1Kg (15.65lb)

Accessories (Optional)



SBP-300WM1 SBP-300WM SBP-300CM SBP-300LM SBP-300B SBP-300PM SBP-300KM

* The latest product information / specification can be found at www.samsungsecurity.com

SharpV

Automatic License Plate Recognition Device

Know who's in your facility

The Genetec AutoVu™ SharpV is a specialized, all-in-one automatic license plate recognition (ALPR) camera designed to simplify deployments from specification through installation. Versatile and accurate, the SharpV is suited for fixed ALPR installations, such as monitoring entries and exits or capturing license plates at high-speeds on city-streets and highways.

The SharpV is ideally suited for a range of applications, from managing off-street parking lots and facilities to covering major city access points for wanted vehicles. The SharpV is also capable of simultaneously streaming ALPR and video data to Security Center, the Genetec security platform, where it can be unified with plate reads from mobile ALPR vehicles, surveillance camera streams and access control events in a single system.



Features

On-board ALPR processing ensures performance and scalability

Varifocal lenses ease specification and design

IP67-rated enclosure allows for operation in extreme weather conditions and harsh environments

Built-in illumination for around-the-clock operation

Simultaneously read license plates and stream high-resolution contextual color video

On-board I/Os for integration to induction loops or gates

Benefits

See more – Equipped with high-resolution ALPR and context cameras as well as on-board illumination, the SharpV covers a wide field-of-view and provides high-quality images and video, day or night.

Intelligence at the Edge – With processing on-board, the SharpV brings ALPR intelligence to the edge of your system. Since only plate read data needs to be transferred over the network, this means decreased data load on the network and server as all the image processing and analysis is done in the unit. The cameras are not dependent on the server, hence providing uninterrupted coverage even when connectivity goes down.

Unify on a Single Platform – The SharpV can be enrolled within Security Center as a surveillance camera for streaming and recording video. On-board I/Os can be used to trigger reads based on sensors to increase capture rates or open gates based on credentials associated to the plates.

Simplify Specification and Installation – The SharpV is built to facilitate deployment. As a varifocal PoE+ device, the reading distance, magnification and cabling are easily adjustable on site, reducing system design and specification effort. Meanwhile, the modern HTML5 web portal simplifies configurations and maintenance.

Specifications

ALPR camera sensor

1280 × 960 progressive scan @ 30 fps (ALPR), monochrome

Capture range

Standard Range: 9–60 ft (3–18.25 m)
Long Range: 60–115 ft (18–35 m)

Dimensions

2.5 in × 7.6 in × 8.5 in (2.7 high with sunshield for black version)
(63 mm × 192 mm × 214 mm)

Weight

5.04 lb (2.29 kg)

Illuminator

Pulsed LED illuminator for effective use in
0 lux (total darkness) environments
940nm, 850nm, 740nm and 590nm illumination wavelengths available

Context camera sensor

1280 × 960 progressive scan @ 30 fps (ALPR),
15 fps (streaming), color

Available color(s)

Security White / Black

Operating Temperature

-40°F to 140°F (-40°C to 65°C) ambient

On-board Analytics

Single-camera speed estimation, direction of travel and virtual loop

Power supply

PoE+ (Power-over-Ethernet) - 802.3at Type 2 (25.5 W)

Cabling

Cat5e cable
(special connector provided for IP67 rating)

Sealing (Water/Dust Protection)

IEC 60529: IP66/IP67

Compression

Concurrent MJPEG video compression for ALPR and Context feeds;
JPEG compression for ALPR and Context still images

External interface

1 × 10/100/1000 Base-T Ethernet port

Vibration & Shock

IEC 60068-2-64: 5~100Hz | 0.5 g rms
IEC 60068-2-27: 10g | 16ms half-sine
NEMA TS-2: 5~30 Hz | 0.5 g double-amplitude

Electromagnetic immunity & emissions

FCC part 15 Subpart B | ICES-003 Issue 4 | CISPR32 / EN55032 |
CISPR 24 / EN 55024

EMC Directive (CE marking)

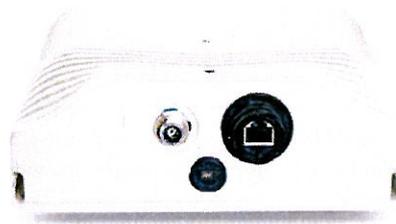
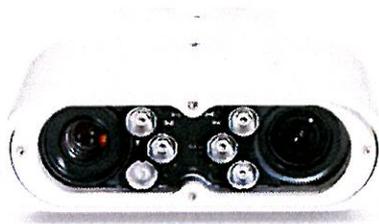
2014/30/EU

External I/Os

2 inputs / 2 outputs (opto-isolated)

Mounting

Pole and Wall Mount included



Streamvault SV-100E

All-in-one security appliance

The Streamvault™ SV-100E all-in-one appliance is designed to help you secure remote sites quickly and easily. It allows you to deploy a Security Center unified security system with video surveillance and access control, and perform local monitoring and recording.

Key features

Turnkey appliance with Genetec™ Security Center pre-installed

Local recording and monitoring of video, access control and other security events

5-year hardware warranty with 1-year advance replacement

Guaranteed performance

up to
 > **16**
 cameras

up to
 > **16**
 readers

up to
 > **16**
 ALPR
 cameras

up to
 > **2TB**
 storage



Benefits



Fully unified – The Streamvault SV-100E unifies your security in a single compact appliance. This allows you to record video and monitor entries and exits without deploying multiple devices.



Protect your security system – Streamvault appliances help you build a resilient security system that protects your data and operations. Our cyber security experts stay vigilant on evolving threats and help identify and address new vulnerabilities promptly.



Versatile format – Whether you are looking to deploy a system at a single site, or centralize monitoring across hundreds of remote sites, the SV-100E provides a standardized solution that can be quickly deployed anywhere.

Applications

Retail

Centralize security across your remote stores with the Streamvault SV-100E. Its compact size, energy efficiency and all-in-one capabilities allow you to standardize your processes across your entire chain.

Banking

Secure small service points and unify video with access control to and POS to boost your team's efficiency. The SV-100E Series' small size makes it perfect for location where space is at a premium.

Technical specifications

OS

Windows 10 Enterprise LTSB

Processor

Intel® Core™ i3-8100T 3.10GHz

Memory

8 GB DDR4

Ethernet

On-board 1Gb network adapter

Peripherals

4x USB 3.1
2x USB 2.0

Display

1x HDMI
1x DisplayPort

Mechanical and environmental

Power supply

65W

BTU

222222 BTU/hr

Operating temperature

50°F to 95°F (10°C to 35°C)

Operating humidity

5 - 90% (non-condensing)

Dimensions

1.4" x 7.0" x 7.2" (36 mm x 178 mm x 182 mm)

Weight

2.6 lbs (1.2 kg)

Certifications

IEC 60950-1, European Norm EN 60950-1, CISPR 22/CISPR 24, EN55022/55024

Storage

Drive type

2.5" SATA drive

OS drive

1x 256 GB M.2 SSD

Maximum data storage

2 TB (raw); 1.7 TB (usable)

Warranty

Hardware

3-year warranty with 1-year advance replacement and next business day on-site service



DOCUMENTO N° 4
PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- MEDICIONES

- 1.- Mediciones Auxiliares
 - 1.1.- Movimiento de tierras
 - 1.2.- Alcantarillado de aguas pluviales
 - 1.3.- Alcantarillado de aguas residuales
- 2.- Mediciones Generales

CAPÍTULO II.- CUADRO DE PRECIOS

- 1.- Cuadro de precios n° 1
- 2.- Cuadro de precios n° 2

CAPÍTULO III.- PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO IV.- RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

- 4.1.- Presupuesto de Ejecución Material
- 4.2.- Presupuesto Base de Licitación

- *Nota: Las mediciones auxiliares correspondientes a las vías y glorieta de conexión con la carretera Nacional N-620, a la vía de acceso a la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco, así como los relativos a la propia Plataforma, están incluidas en el “*Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca*”

CAPÍTULO I
MEDICIONES

1.- MEDICIONES AUXILIARES

1.1.- Movimiento de tierras

Istram 9.16 27/10/14 13:08:24 1913
 pagina 1
 PROYECTO :
 EJE : 5: CALLE H-1

=====

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

=====

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	20.000 0.0	FIRME	8.156	0.00	0.0	D_TIERRA	39.696	
410.79	30.000 410.8	VEGETAL FIRME	2.572 8.156	0.00 81.56	0.0 81.6	D_TIERRA	42.461	
446.88	40.000 857.7	VEGETAL FIRME	2.571 8.156	25.72 81.56	25.7 163.1	D_TIERRA	46.915	
469.49	50.000 1327.2	VEGETAL FIRME	2.571 8.156	25.71 81.56	51.4 244.7	D_TIERRA	46.984	
472.62	60.000 1799.8	VEGETAL FIRME	2.571 8.156	25.71 81.56	77.1 326.3	D_TIERRA	47.541	
497.81	70.000 2297.6	VEGETAL FIRME	2.572 8.156	25.71 81.56	102.9 407.8	D_TIERRA	52.021	
525.19	80.000 2822.8	VEGETAL FIRME	2.571 8.156	25.71 81.56	128.6 489.4	D_TIERRA	53.017	
242.70	84.658 3065.5	VEGETAL FIRME	2.571 8.156	25.71 37.99	154.3 527.4	D_TIERRA	51.191	
262.81	90.000 3328.3	VEGETAL FIRME	2.571 8.156	11.98 43.57	166.3 570.9	D_TIERRA	47.203	
436.50	100.000 3764.8	VEGETAL FIRME	2.572 8.156	13.74 81.56	180.0 652.5	D_TIERRA	40.097	
358.17	110.000 4123.0	VEGETAL FIRME	2.571 8.157	25.71 81.57	205.7 734.1	D_TIERRA	31.537	
277.91	120.000 4400.9	VEGETAL FIRME	2.571 8.159	25.71 81.58	231.4 815.7	D_TIERRA	24.044	

			cvo15.res					
1.06		1.1	VEGETAL	2.571	25.71	257.1	TERRAPLEN	0.211
217.21	130.000	4618.1	FIRME	8.159	81.59	897.2	D_TIERRA	19.398
6.68		7.7	VEGETAL	2.571	25.71	282.9	TERRAPLEN	1.124
170.56	140.000	4788.6	FIRME	8.159	81.59	978.8	D_TIERRA	14.713
18.34		26.1	VEGETAL	2.572	25.71	308.6	TERRAPLEN	2.545
134.61	150.000	4923.3	FIRME	8.159	81.59	1060.4	D_TIERRA	12.208
31.78		57.9	VEGETAL	2.571	25.71	334.3	TERRAPLEN	3.811
114.84	160.000	5038.1	FIRME	8.159	81.59	1142.0	D_TIERRA	10.761
39.32		97.2	VEGETAL	2.571	25.71	360.0	TERRAPLEN	4.052
52.15	164.845	5090.2	FIRME	8.159	39.53	1181.5	D_TIERRA	10.765
18.27		115.4	VEGETAL	2.571	12.46	372.5	TERRAPLEN	3.491
190.66	180.000	5280.9	FIRME	8.160	123.66	1305.2	D_TIERRA	14.396
36.15		151.6	VEGETAL	2.571	38.97	411.4	TERRAPLEN	1.280
346.40	200.000	5627.3	FIRME	8.160	163.20	1468.4	D_TIERRA	20.244
18.98		170.6	VEGETAL	2.571	51.43	462.9	TERRAPLEN	0.618

Istram 9.16 27/10/14 13:08:24 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 5: CALLE H-1

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 =====

PERFIL	MATERIAL	AREA	PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA	PERFIL	VOL.
PARCIAL	VOL.	ACUMUL.							
511.83	220.000	6139.1	FIRME	8.159	163.19	1631.6	D_TIERRA	30.939	
6.18		176.8	VEGETAL	2.571	51.43	514.3	TERRAPLEN	0.000	

722.61	240.000	FIRME	8.158	cvo15.res 163.17	1794.7	D_TIERRA	41.322
0.00	6861.8	VEGETAL	2.571	51.43	565.7	TERRAPLEN	0.000
905.61	176.8	FIRME	8.158	163.16	1957.9	D_TIERRA	49.239
0.00	260.000	VEGETAL	2.571	51.42	617.1	TERRAPLEN	0.000
1032.32	7767.4	FIRME	8.158	163.16	2121.1	D_TIERRA	53.994
0.00	176.8	VEGETAL	2.571	51.43	668.6	TERRAPLEN	0.000
1017.87	280.000	FIRME	8.158	163.16	2284.2	D_TIERRA	47.793
0.00	8799.7	VEGETAL	2.572	51.43	720.0	TERRAPLEN	0.000
814.20	176.8	FIRME	8.160	163.18	2447.4	D_TIERRA	33.627
0.32	300.000	VEGETAL	2.571	51.43	771.4	TERRAPLEN	0.032
623.84	10631.8	FIRME	8.160	163.20	2610.6	D_TIERRA	28.757
2.48	177.1	VEGETAL	2.571	51.43	822.8	TERRAPLEN	0.215
564.37	340.000	FIRME	8.160	163.20	2773.8	D_TIERRA	27.680
5.48	11255.6	VEGETAL	2.571	51.43	874.3	TERRAPLEN	0.333
594.32	179.6	FIRME	8.160	163.20	2937.0	D_TIERRA	31.752
4.74	360.000	VEGETAL	2.571	51.42	925.7	TERRAPLEN	0.141
647.68	185.0	FIRME	8.160	163.20	3100.2	D_TIERRA	33.016
2.79	12414.3	VEGETAL	2.572	51.43	977.1	TERRAPLEN	0.138
624.74	189.8	FIRME	8.160	163.20	3263.4	D_TIERRA	29.458
7.14	400.000	VEGETAL	2.571	51.43	1028.6	TERRAPLEN	0.576
529.70	13062.0	FIRME	8.160	163.20	3426.6	D_TIERRA	23.512
23.82	192.6	VEGETAL	2.571	51.43	1080.0	TERRAPLEN	1.806
323.07	420.000	FIRME	8.160	163.20	3589.8	D_TIERRA	8.796
193.23	13686.7	VEGETAL	2.571	51.43	1131.4	TERRAPLEN	17.518
	199.7	FIRME	8.162	163.23	3753.1	D_TIERRA	0.000
	440.000	VEGETAL					
	14216.4	FIRME					
	223.5	VEGETAL					
	460.000	FIRME					
	14539.5	VEGETAL					
	416.8	FIRME					
	480.000	VEGETAL					

cvo15.res

87.96	14627.4							
640.68	1057.4	VEGETAL	2.571	51.43	1182.8	TERRAPLEN	46.551	
0.00	500.000	FIRME	8.162	163.25	3916.3	D_TIERRA	0.000	
1072.67	14627.4							
0.00	2130.1	VEGETAL	2.571	51.43	1234.3	TERRAPLEN	60.716	
1421.90	520.000	FIRME	8.162	163.25	4079.6	D_TIERRA	0.000	
0.00	14627.4							
1874.67	3552.0	VEGETAL	2.571	51.43	1285.7	TERRAPLEN	81.474	
0.00	540.000	FIRME	8.162	163.25	4242.8	D_TIERRA	0.000	
2359.37	14627.4							
0.00	5426.7	VEGETAL	2.572	51.43	1337.1	TERRAPLEN	105.993	
2848.40	560.000	FIRME	8.162	163.25	4406.1	D_TIERRA	0.000	
0.00	14627.4							
1072.67	7786.1	VEGETAL	2.571	51.43	1388.6	TERRAPLEN	129.944	
0.00	580.000	FIRME	8.162	163.25	4569.3	D_TIERRA	0.000	
2848.40	14627.4							
2848.40	10634.5	VEGETAL	2.571	51.43	1440.0	TERRAPLEN	154.896	

Istram 9.16 27/10/14 13:08:24 1913
 pagina 3
 PROYECTO :
 EJE : 5: CALLE H-1

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 =====

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL.	ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	600.000		FIRME	8.162	163.25	4732.6	D_TIERRA	0.000	
3303.64	14627.4								
0.00	13938.1		VEGETAL	2.571	51.43	1491.4	TERRAPLEN	175.468	

Istram 9.16 27/10/14 13:08:24 1913
 pagina 4
 PROYECTO :
 EJE : 5: CALLE H-1

cvo15.res

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL.	PERFIL ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	620.000	14627.4	FIRME	8.162	0.00	4732.6	D_TIERRA	0.000	
0.00	13938.1		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	194.184	
0.00	640.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	4895.8	D_TIERRA	0.000	
3983.88	17922.0		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	204.204	
0.00	660.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	5059.1	D_TIERRA	0.000	
4164.30	22086.3		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	212.226	
0.00	680.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	5222.3	D_TIERRA	0.000	
4315.09	26401.4		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	219.283	
0.00	700.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	5385.6	D_TIERRA	0.000	
4411.95	30813.3		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	221.912	
0.00	720.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	5548.8	D_TIERRA	0.000	
4458.49	35271.8		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	223.938	
0.00	740.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	5712.1	D_TIERRA	0.000	
4586.25	39858.1		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	234.687	
0.00	760.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	5875.3	D_TIERRA	0.000	
4767.49	44625.6		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	242.061	
0.00	780.000	14627.4	FIRME	8.162	163.25	6038.6	D_TIERRA	0.000	
4894.41	49520.0		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	247.380	
0.00	790.370	14627.4	FIRME	8.162	84.64	6123.2	D_TIERRA	0.000	
2579.03	52099.0		VEGETAL	0.000	0.00	1491.4	TERRAPLEN	250.023	

□

Istram 9.16 27/10/14 13:08:24 1913
pagina 5
PROYECTO :
EJE : 5: CALLE H-1

=====
* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *
=====

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	6123.2
D_TIERRA	14627.4
VEGETAL	1491.4
TERRAPLEN	52099.0

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	0.000	FIRME	8.161	0.00	0.0	D_TIERRA	49.317	
949.91	20.000	FIRME	8.161	163.22	163.2	D_TIERRA	45.674	
974.48	40.000	FIRME	8.161	163.22	326.4	D_TIERRA	51.774	
1173.03	60.000	FIRME	8.161	163.22	489.7	D_TIERRA	65.529	
1616.48	80.000	FIRME	8.160	163.22	652.9	D_TIERRA	96.119	
220.07	82.283	FIRME	8.160	18.63	671.5	D_TIERRA	96.667	
756.96	90.000	FIRME	8.160	62.97	734.5	D_TIERRA	99.513	
1003.33	100.000	FIRME	8.160	81.60	816.1	D_TIERRA	101.153	
661.48	106.520	FIRME	8.160	53.20	869.3	D_TIERRA	101.757	
1420.18	120.000	FIRME	8.161	110.00	979.3	D_TIERRA	108.953	
2214.65	140.000	FIRME	8.161	163.22	1142.5	D_TIERRA	112.511	
2157.20	160.000	FIRME	8.161	163.22	1305.7	D_TIERRA	103.209	
828.25	168.838	FIRME	8.160	72.12	1377.9	D_TIERRA	84.220	
98.35	170.000	FIRME	8.160	9.48	1387.3	D_TIERRA	85.057	
882.55	180.000	FIRME	8.160	81.60	1468.9	D_TIERRA	91.453	
947.89	190.000	FIRME	8.160	81.60	1550.5	D_TIERRA	98.125	
1036.36	200.000	FIRME	8.160	81.60	1632.1	D_TIERRA	109.147	
	210.000	FIRME	8.160	81.60	1713.7	D_TIERRA	133.415	

cvo16.res

1212.81	18154.0						
	220.000	FIRME	8.160	81.60	1795.3	D_TIERRA	154.053
1437.34	19591.3						
	230.000	FIRME	8.160	81.60	1876.9	D_TIERRA	177.524
1657.89	21249.2						
	240.000	FIRME	8.160	81.60	1958.5	D_TIERRA	168.531
1730.28	22979.5						
	250.000	FIRME	8.160	81.60	2040.1	D_TIERRA	162.777
1656.54	24636.0						
	260.000	FIRME	8.160	81.60	2121.7	D_TIERRA	192.539
1776.58	26412.6						
	270.000	FIRME	8.160	81.60	2203.3	D_TIERRA	195.749
1941.44	28354.0						
	280.000	FIRME	8.160	81.60	2284.9	D_TIERRA	203.247
1994.98	30349.0						
	284.761	FIRME	8.160	38.85	2323.7	D_TIERRA	209.607
982.80	31331.8						
	300.000	FIRME	8.161	124.36	2448.1	D_TIERRA	197.552
3102.35	34434.2						
	320.000	FIRME	8.161	163.22	2611.3	D_TIERRA	163.927
3614.79	38049.0						
	340.000	FIRME	8.161	163.22	2774.5	D_TIERRA	137.042
3009.68	41058.6						
	360.000	FIRME	8.161	163.22	2937.8	D_TIERRA	127.171
2642.13	43700.8						
	380.000	FIRME	8.161	163.22	3101.0	D_TIERRA	119.361
2465.32	46166.1						
	400.000	FIRME	8.161	163.22	3264.2	D_TIERRA	114.651
2340.12	48506.2						
	420.000	FIRME	8.161	163.22	3427.4	D_TIERRA	86.211
2008.62	50514.8						
	440.000	FIRME	8.161	163.22	3590.7	D_TIERRA	78.620
1648.32	52163.1						
	460.000	FIRME	8.161	163.22	3753.9	D_TIERRA	72.698
1513.18	53676.3						
	480.000	FIRME	8.161	163.22	3917.1	D_TIERRA	74.118
1468.16	55144.5						
	500.000	FIRME	8.161	163.22	4080.3	D_TIERRA	75.974
1500.92	56645.4						

□ Istram 9.16 27/10/14 13:08:25 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 6: CALLE H-2

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *
 =====

cvo16.res

PERFIL PARCIAL	MATERIAL	AREA	PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA	PERFIL	VOL.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.00	FIRME	8.161	520.000	0.00	4080.3	D_TIERRA	65.181		
			56645.4						
1358.03	VEGETAL	10.176	539.983	0.00	0.0	D_TIERRA	70.738		
	FIRME	8.160	58003.4	163.07	4243.4				
1.20	VEGETAL	10.419	540.000	205.77	205.8	D_TIERRA	70.743		
	FIRME	8.160	58004.6	0.14	4243.6				
1414.16	VEGETAL	10.419	560.000	0.18	205.9	D_TIERRA	70.672		
	FIRME	8.160	59418.8	163.19	4406.7				
1340.56	VEGETAL	10.496	580.000	209.15	415.1	D_TIERRA	63.384		
	FIRME	8.160	60759.4	163.19	4569.9				
1033.32	VEGETAL	10.316	597.631	208.13	623.2	D_TIERRA	53.833		
	FIRME	8.160	61792.7	143.86	4713.8				
125.32	VEGETAL	10.009	600.000	179.18	802.4	D_TIERRA	51.970		
	FIRME	8.160	61918.0	19.33	4733.1				
1192.05	VEGETAL	9.990	620.000	23.69	826.1	D_TIERRA	67.235		
	FIRME	8.161	63110.1	163.22	4896.3				
1443.92	VEGETAL	9.721	640.000	197.11	1023.2	D_TIERRA	77.157		
	FIRME	8.161	64554.0	163.22	5059.6				
1852.77	VEGETAL	9.915	660.000	196.36	1219.6	D_TIERRA	108.119		
	FIRME	8.161	66406.7	163.22	5222.8				
2229.02	VEGETAL	10.051	680.000	199.67	1419.2	D_TIERRA	114.782		
	FIRME	8.161	68635.8	163.22	5386.0				
2413.53	VEGETAL	10.297	700.000	203.48	1622.7	D_TIERRA	126.570		
	FIRME	8.161	71049.3	163.22	5549.2				
2462.89	VEGETAL	11.048	720.000	213.45	1836.1	D_TIERRA	119.719		
	FIRME	8.161	73512.2	163.22	5712.5				
1973.62	VEGETAL	11.208	740.000	222.56	2058.7	D_TIERRA	77.643		
	FIRME	8.161	75485.8	163.22	5875.7				
1158.55	VEGETAL	10.531	760.000	217.38	2276.1	D_TIERRA	38.213		
	FIRME	8.161	76644.4	163.22	6038.9				

		VEGETAL	9.621	cvo16.res			
		FIRME	8.162	201.52	2477.6		
297.93	775.233			124.33	6163.2	D_TIERRA	0.904
	76942.3	VEGETAL	8.767	140.05	2617.7	TERRAPLEN	1.034
7.87	7.9						

□ Istram 9.16 27/10/14 13:08:25 1913
 pagina 3
 PROYECTO :
 EJE : 6: CALLE H-2

=====
 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *
 =====

MATERIAL	VOLUMEN
-----	-----
FIRME	6163.2
D_TIERRA	76942.3
VEGETAL	2617.7
TERRAPLEN	7.9

Istram 9.16 27/10/14 13:08:25 1913
 pagina 1
 PROYECTO :
 EJE : 7: CALLE V-1

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	20.000 0.0	FIRME	8.158	0.00	0.0	D_TIERRA	63.219	
1608.45	40.000 1608.4	VEGETAL FIRME	17.140 8.158	0.00 163.16	0.0 163.2	D_TIERRA	97.626	
1869.78	60.000 3478.2	VEGETAL FIRME	17.140 8.158	342.80 163.16	342.8 326.3	D_TIERRA	89.352	
1643.06	80.000 5121.3	VEGETAL FIRME	17.140 8.158	342.80 163.16	685.6 489.5	D_TIERRA	74.954	
945.55	93.897 6066.8	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	342.80 113.36	1028.4 602.8	D_TIERRA	61.125	
6.29	94.000 6073.1	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	238.19 0.84	1266.6 603.7	D_TIERRA	61.023	
120.01	96.000 6193.1	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	1.77 16.31	1268.4 620.0	D_TIERRA	58.987	
115.77	98.000 6308.9	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1302.6 636.3	D_TIERRA	56.782	
112.28	100.000 6421.2	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1336.9 652.6	D_TIERRA	55.495	
109.32	102.000 6530.5	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1371.2 668.9	D_TIERRA	53.824	
106.26	104.000 6636.8	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1405.5 685.2	D_TIERRA	52.440	
103.25	106.000 6740.0	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1439.8 701.6	D_TIERRA	50.810	

				cvo17.res			
98.98	108.000 6839.0	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1474.0 717.9	D_TIERRA	48.172
93.72	110.000 6932.7	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1508.3 734.2	D_TIERRA	45.546
88.41	112.000 7021.1	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1542.6 750.5	D_TIERRA	42.862
83.28	114.000 7104.4	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1576.9 766.8	D_TIERRA	40.414
78.71	116.000 7183.1	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1611.2 783.1	D_TIERRA	38.300
74.63	118.000 7257.7	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1645.4 799.4	D_TIERRA	36.328
70.83	120.000 7328.6	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1679.7 815.7	D_TIERRA	34.504
		VEGETAL	17.140	34.28	1714.0		

Istram 9.16 27/10/14 13:08:25 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 7: CALLE V-1

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 =====

PERFIL PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
67.34	122.000 7395.9	FIRME	8.156	16.31	832.1	D_TIERRA	32.837	
64.17	124.000 7460.1	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1748.3 848.4	D_TIERRA	31.335	
61.33	126.000 7521.4	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1782.6 864.7	D_TIERRA	29.999	
58.83	128.000 7580.2	VEGETAL FIRME	17.140 8.156	34.28 16.31	1816.8 881.0	D_TIERRA	28.832	
		VEGETAL	17.140	34.28	1851.1			

				cvo17.res			
5.04	128.175	FIRME	8.156	1.43	882.4	D_TIERRA	28.738
	7585.3						
		VEGETAL	17.140	3.00	1854.1		

Istram 9.16 27/10/14 13:08:25 1913
 pagina 3
 PROYECTO :
 EJE : 7: CALLE V-1

=====

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

=====

MATERIAL	VOLUMEN
-----	-----
FIRME	882.4
D_TIERRA	7585.3
VEGETAL	1854.1

Istram 9.16 27/10/14 13:08:26 1913
 pagina 1
 PROYECTO :
 EJE : 8: CALLE V-2

=====

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *

=====

PERFIL PARCIAL VOL.	MATERIAL ACUMUL.	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	0.000	FIRME	8.313	0.00	0.0	D_TIERRA	17.344
885.95	20.000	FIRME	8.313	166.26	166.3	D_TIERRA	71.251
1891.03	40.000	FIRME	8.313	166.26	332.5	D_TIERRA	117.852
2782.12	60.000	FIRME	8.313	166.26	498.8	D_TIERRA	160.360
3474.64	80.000	FIRME	8.313	166.26	665.0	D_TIERRA	187.104
4047.69	100.000	FIRME	8.313	166.26	831.3	D_TIERRA	217.665
4618.89	120.000	FIRME	8.313	166.26	997.6	D_TIERRA	244.224
4625.62	140.000	FIRME	8.313	166.26	1163.8	D_TIERRA	218.338
3756.05	160.000	FIRME	8.313	166.26	1330.1	D_TIERRA	157.267
2627.70	180.000	FIRME	8.313	166.26	1496.4	D_TIERRA	105.503
1705.98	197.008	FIRME	8.313	141.39	1637.7	D_TIERRA	95.106
	30415.7						

□ Istram 9.16 27/10/14 13:08:26 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 8: CALLE V-2

=====

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

=====

cvo18.res

FIRME
D_TIERRA

1637.7
30415.7

Istram 9.16 27/10/14 13:08:26 1913
 pagina 1
 PROYECTO :
 EJE : 9: CALLE V-3

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	0.000	FIRME	8.158	0.00	0.0	D_TIERRA	48.798	
1608.14	20.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	0.00 163.16	0.0 163.2	D_TIERRA	112.016	
2711.78	40.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.56 163.16	68.6 326.3	D_TIERRA	159.162	
7705.90	80.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.56 326.32	137.1 652.6	D_TIERRA	226.133	
4828.54	100.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	137.13 163.16	274.3 815.8	D_TIERRA	256.721	
5414.94	120.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.56 163.16	342.8 979.0	D_TIERRA	284.773	
5772.80	140.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.56 163.16	411.4 1142.1	D_TIERRA	292.507	
5194.48	160.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.56 163.16	479.9 1305.3	D_TIERRA	226.941	
4323.75	180.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.57 163.16	548.5 1468.4	D_TIERRA	205.434	
3726.18	200.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.57 163.16	617.1 1631.6	D_TIERRA	167.183	
3044.89	220.000	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.56 163.16	685.6 1794.8	D_TIERRA	137.306	
1620.96	231.593	VEGETAL FIRME	3.428 8.158	68.56 94.58	754.2 1889.3	D_TIERRA	142.339	

	VEGETAL	3.428	cvo19.res 39.74	794.0
--	---------	-------	--------------------	-------

Istram 9.16 27/10/14 13:08:26 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 9: CALLE V-3

=====
 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *
 =====

MATERIAL	VOLUMEN
-----	-----
FIRME	1889.3
D_TIERRA	45952.4
VEGETAL	794.0

Istram 9.16 27/10/14 13:08:27 1913
 pagina 1
 PROYECTO :
 EJE : 10: CALLE V-4

=====

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *

=====

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	0.000	FIRME	8.158	0.00	0.0	D_TIERRA	32.680	
1402.12	20.000	FIRME	8.158	163.16	163.2	D_TIERRA	107.533	
2780.97	40.000	FIRME	8.158	163.16	326.3	D_TIERRA	170.565	
3963.70	60.000	FIRME	8.158	163.16	489.5	D_TIERRA	225.805	
4328.85	80.000	FIRME	8.158	163.16	652.6	D_TIERRA	207.080	
3755.92	100.000	FIRME	8.158	163.16	815.8	D_TIERRA	168.512	
3272.68	120.000	FIRME	8.158	163.16	979.0	D_TIERRA	158.756	
3107.82	140.000	FIRME	8.158	163.16	1142.1	D_TIERRA	152.026	
3154.00	160.000	FIRME	8.158	163.16	1305.3	D_TIERRA	163.374	
3212.36	180.000	FIRME	8.158	163.16	1468.4	D_TIERRA	157.862	
2725.42	200.000	FIRME	8.158	163.16	1631.6	D_TIERRA	114.680	
857.77	207.638	FIRME	8.158	62.31	1693.9	D_TIERRA	109.926	
	32561.6							

□ Istram 9.16 27/10/14 13:08:27 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 10: CALLE V-4

=====

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

=====

cvo110.res

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	1693.9
D_TIERRA	32561.6

Istram 9.16 27/10/14 13:08:27 1913
 pagina 1
 PROYECTO :
 EJE : 11: CALLE V-5

=====

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *

=====

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	0.000	FIRME	8.162	0.00	0.0	VEGETAL	1.714	
100.72	20.000	TERRAPLEN	65.799	0.00	0.0			
		FIRME	8.160	163.23	163.2	D_TIERRA	10.072	
688.87	100.7	VEGETAL	1.714	34.27	34.3	TERRAPLEN	3.088	
142.19	40.000	FIRME	8.160	163.20	326.4	D_TIERRA	4.147	
186.69	242.9	VEGETAL	1.714	34.27	68.5	TERRAPLEN	15.581	
41.47	875.6	FIRME	8.162	163.23	489.7	D_TIERRA	0.000	
293.11	60.000	VEGETAL	1.714	34.27	102.8	TERRAPLEN	13.730	
508.31	1168.7	FIRME	8.158	163.20	652.9	D_TIERRA	50.831	
137.30	792.7	VEGETAL	1.714	34.27	137.1	TERRAPLEN	0.000	
1383.78	1306.0	FIRME	8.158	163.16	816.0	D_TIERRA	87.548	
0.00	2176.5	VEGETAL	1.714	34.27	171.4	TERRAPLEN	0.000	
2124.33	1306.0	FIRME	8.158	163.16	979.2	D_TIERRA	124.886	
0.00	4300.8	VEGETAL	1.714	34.27	205.6	TERRAPLEN	0.000	
2617.08	1306.0	FIRME	8.158	163.16	1142.3	D_TIERRA	136.822	
0.00	6917.9	VEGETAL	1.714	34.27	239.9	TERRAPLEN	0.000	
2390.32	1306.0	FIRME	8.158	163.16	1305.5	D_TIERRA	102.210	
0.00	9308.2	VEGETAL	1.714	34.27	274.2	TERRAPLEN	0.000	
	1306.0							

	175.609	FIRME	8.158	cv011.res	1432.8	D_TIERRA	66.641
1317.80	10626.0			127.34			
		VEGETAL	1.714	26.75	300.9	TERRAPLEN	0.000
0.00	1306.0						

Istram 9.16 27/10/14 13:08:27 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 11: CALLE V-5

=====
 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *
 =====

MATERIAL	VOLUMEN
-----	-----
FIRME	1432.8
D_TIERRA	10626.0
VEGETAL	300.9
TERRAPLEN	1306.0

Istram 9.16 27/10/14 13:08:27 1913
 pagina 1
 PROYECTO :
 EJE : 12: CALLE V-6

=====

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

=====

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	0.000	FIRME	8.162	0.00	0.0	VEGETAL	5.142	
102.84	20.000	TERRAPLEN FIRME	200.082 8.162	0.00 163.25	0.0 163.2	VEGETAL	5.142	
102.84	40.000	TERRAPLEN FIRME	83.096 8.162	2831.78 163.25	2831.8 326.5	VEGETAL	5.142	
610.67	60.000	TERRAPLEN FIRME	37.410 8.158	1205.06 163.20	4036.8 489.7	D_TIERRA	61.067	
374.10	4410.9	VEGETAL	5.142	102.84	308.5	TERRAPLEN	0.000	
1795.15	80.000	FIRME	8.158	163.16	652.9	D_TIERRA	118.448	
0.00	4410.9	VEGETAL	5.142	102.84	411.3	TERRAPLEN	0.000	
2142.57	100.000	FIRME	8.158	163.16	816.0	D_TIERRA	95.809	
0.00	4410.9	VEGETAL	5.142	102.84	514.2	TERRAPLEN	0.000	
1748.10	120.000	FIRME	8.158	163.16	979.2	D_TIERRA	79.000	
0.00	4410.9	VEGETAL	5.142	102.84	617.0	TERRAPLEN	0.000	
1378.27	140.000	FIRME	8.158	163.16	1142.3	D_TIERRA	58.826	
0.00	4410.9	VEGETAL	5.142	102.84	719.8	TERRAPLEN	0.000	
415.59	147.535	FIRME	8.158	61.47	1203.8	D_TIERRA	51.484	
0.00	4410.9	VEGETAL	5.142	38.74	758.6	TERRAPLEN	0.000	

Istram 9.16 27/10/14 13:08:27 1913

pagina 2
PROYECTO :
EJE : 12: CALLE V-6

```

=====
* * *      RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES      * * *
=====

```

MATERIAL	VOLUMEN
-----	-----
FIRME	1203.8
D_TIERRA	8090.3
VEGETAL	758.6
TERRAPLEN	4410.9

=====

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

=====

PERFIL PARCIAL	PERFIL VOL.	MATERIAL ACUMUL.	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL.
0.00	0.000	0.0	FIRME	8.012	0.00	0.0	TERRAPLEN	413.506
825.27	2.000	825.3	FIRME	7.893	15.91	15.9	TERRAPLEN	411.759
823.41	4.000	1648.7	FIRME	7.775	15.67	31.6	TERRAPLEN	411.652
820.83	6.000	2469.5	FIRME	7.656	15.43	47.0	TERRAPLEN	409.178
814.92	8.000	3284.4	FIRME	7.538	15.19	62.2	TERRAPLEN	405.745
812.28	10.000	4096.7	FIRME	7.419	14.96	77.2	TERRAPLEN	406.533
807.91	12.000	4904.6	FIRME	7.300	14.72	91.9	TERRAPLEN	401.372
805.71	14.000	5710.3	FIRME	7.182	14.48	106.4	TERRAPLEN	404.334
807.59	16.000	6517.9	FIRME	7.063	14.25	120.6	TERRAPLEN	403.258
804.41	18.000	7322.3	FIRME	6.945	14.01	134.6	TERRAPLEN	401.153
799.62	20.000	8121.9	FIRME	6.826	13.77	148.4	TERRAPLEN	398.466
792.87	22.000	8914.8	FIRME	6.707	13.53	161.9	TERRAPLEN	394.401
784.21	24.000	9699.0	FIRME	6.589	13.30	175.2	TERRAPLEN	389.812
774.42	26.000	10473.4	FIRME	6.470	13.06	188.3	TERRAPLEN	384.608
763.52	28.000	11237.0	FIRME	6.352	12.82	201.1	TERRAPLEN	378.916
693.85	29.845	11930.8	FIRME	6.242	11.62	212.7	TERRAPLEN	373.224
3688.10	40.000	15618.9	FIRME	6.244	63.40	276.1	TERRAPLEN	353.138
	60.000		FIRME	6.244	124.87	401.0	TERRAPLEN	303.222

6563.60	22182.5							
	80.000	FIRME	6.244	124.87	525.8	TERRAPLEN		206.750
5099.72	27282.2							
	100.000	FIRME	6.243	124.87	650.7	TERRAPLEN		87.209
2939.59	30221.8							
	114.807	FIRME	6.242	92.43	743.1	TERRAPLEN		35.015
904.88	31126.7							
	116.000	FIRME	6.320	7.49	750.6	TERRAPLEN		33.012
40.58	31167.3							
	118.000	FIRME	6.450	12.77	763.4	TERRAPLEN		26.169
59.18	31226.5							
	120.000	FIRME	6.581	13.03	776.4	TERRAPLEN		20.730
46.90	31273.4							
	122.000	FIRME	6.711	13.29	789.7	TERRAPLEN		17.508
38.24	31311.6							
	124.000	FIRME	6.842	13.55	803.3	TERRAPLEN		14.853
32.36	31344.0							
	126.000	FIRME	6.972	13.81	817.1	TERRAPLEN		12.914
27.77	31371.7							
	128.000	FIRME	7.103	14.08	831.2	TERRAPLEN		10.286
23.20	31394.9							
	130.000	FIRME	7.233	14.34	845.5	TERRAPLEN		8.329
18.62	31413.6							
	132.000	FIRME	7.364	14.60	860.1	TERRAPLEN		7.581
15.91	31429.5							
	134.000	FIRME	7.494	14.86	875.0	TERRAPLEN		3.552
11.13	31440.6							
	136.000	FIRME	7.625	15.12	890.1	D_TIERRA		0.520
0.52	0.5							
		TERRAPLEN	1.323	4.87	31445.5			
	138.000	FIRME	7.756	15.38	905.5	D_TIERRA		1.557
2.08	2.6							
		TERRAPLEN	0.394	1.72	31447.2			
	140.000	FIRME	7.886	15.64	921.1	D_TIERRA		3.407
4.96	7.6							
		TERRAPLEN	0.119	0.51	31447.7			

□ Istram 9.16 27/10/14 13:08:28 1913
 pagina 2
 PROYECTO :
 EJE : 13: CALLE V-7

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *
 =====

PERFIL	MATERIAL	AREA	PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA	PERFIL	VOL.
PARCIAL	VOL.	ACUMUL.							

9.01	141.927	16.6	FIRME	8.011	15.32	936.4	D_TIERRA	5.947
			TERRAPLEN	0.000	0.11	31447.8		

Istram 9.16 27/10/14 13:08:28 1913
 pagina 3
 PROYECTO :
 EJE : 13: CALLE V-7

=====
 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *
 =====

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	936.4
D_TIERRA	16.6
TERRAPLEN	31447.8

1.2.- Alcantarillado de aguas pluviales

MEDICIONES AUXILIARES							
COLECTOR DE CONEXIÓN PLATAFORMA-MARCO							
Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
80	8	0,00	4,20	4,35	10,745	0,00	0,00
80	7	7,21	4,27	4,42	10,979	7,21	78,31
80	7b	7,21	5,37	5,52	14,926	0,00	0,00
80	6	12,21	5,37	5,52	14,926	5,00	74,63
80	5	21,21	3,69	3,84	9,093	9,00	108,09
80	5b	21,21	6,09	6,24	17,772	0,00	0,00
80	4	47,21	2,23	2,38	4,941	26,00	295,26
80	4b	47,21	4,63	4,78	12,218	0,00	0,00
80	3	57,21	2,03	2,18	4,438	10,00	83,28
80	3b	57,21	4,43	4,58	11,523	0,00	0,00
80	2	67,21	1,75	1,90	3,762	10,00	76,43
80	2b	67,21	4,15	4,30	10,578	0,00	0,00
80	1	76,79	1,63	1,78	3,482	9,58	67,35
80	1b	76,79	1,97	2,12	4,291	0,00	0,00
		TOTAL				47,21	556,29

MEDICIONES AUXILIARES							
RAMAL P1 PEÑA ALTA							
Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	37	0,00	1,51	1,66	1,879	0,00	0,00
30	36	26,47	1,46	1,61	1,806	26,47	48,78
30	35	37,09	1,35	1,50	1,650	10,62	18,35
30	34	50,47	1,23	1,38	1,485	13,38	20,97
30	33	84,34	0,91	1,06	1,073	33,87	43,31
30	32	118,21	1,60	1,75	2,013	33,87	52,25
30	31	162,02	1,50	1,65	1,865	43,81	84,93
30	30	188,96	1,30	1,45	1,581	26,94	46,40
30	29	207,05	1,18	1,33	1,418	18,09	27,12
30	28	240,93	1,00	1,15	1,185	33,88	44,08
30	27	266,43	0,92	1,07	1,085	25,50	28,94
40	26	293,99	0,94	1,09	1,219	27,56	31,74
40	25	329,15	1,07	1,22	1,396	35,16	45,96
40	24	359,15	1,31	1,46	1,740	30,00	47,04
40	23	387,79	1,87	2,02	2,634	28,64	62,64
80	22	418,98	1,85	2,00	4,000	31,19	103,46
80	21	448,98	1,85	2,00	4,000	30,00	120,00
80	20	478,98	1,86	2,01	4,024	30,00	120,36
80	19	508,79	1,86	2,01	4,024	29,81	119,96
80	18	538,98	1,86	2,01	4,024	30,19	121,49
80	17	568,90	1,87	2,02	4,048	29,92	120,76
80	16	598,90	1,87	2,02	4,048	30,00	121,44
80	15	629,79	1,87	2,02	4,048	30,89	125,05
100	14	658,90	1,88	2,03	4,478	29,11	124,10
100	13	688,90	1,88	2,03	4,478	30,00	134,35
100	12	718,90	1,88	2,03	4,478	30,00	134,35
100	11	750,79	1,89	2,04	4,504	31,89	143,23
100	10	778,90	1,89	2,04	4,504	28,11	126,62
100	9	808,90	1,89	2,04	4,504	30,00	135,13
100	8	838,90	1,90	2,05	4,531	30,00	135,52
100	7	868,90	1,90	2,05	4,531	30,00	135,92
100	6	899,15	1,90	2,05	4,531	30,25	137,05
100	5	925,79	1,92	2,07	4,583	26,64	121,39
100	4	942,33	1,75	1,90	4,142	16,54	72,16
100	3	967,13	1,82	1,97	4,322	24,80	104,96
100	2	1007,89	1,77	1,92	4,193	40,76	173,55
100	1	1052,00	2,60	2,75	6,463	44,11	235,01
		TOTAL				1052,00	3468,33

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL P1-1 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	6	0,00	1,30	1,45	1,581	0,00	0,00
30	5	35,00	1,15	1,30	1,378	35,00	51,77
30	4	70,00	1,00	1,15	1,185	35,00	44,84
30	3	105,00	0,86	1,01	1,012	35,00	38,44
30	2	140,00	0,71	0,86	0,836	35,00	32,34
30	1	175,11	0,92	1,07	1,085	35,11	33,72
		TOTAL				175,11	201,12

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL P1-2 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	6	0,00	1,30	1,45	1,581	0,00	0,00
30	5	35,23	1,22	1,37	1,471	35,23	53,76
30	4	75,23	1,12	1,27	1,339	40,00	56,20
30	3	115,23	1,03	1,18	1,222	40,00	51,22
30	2	155,23	0,94	1,09	1,110	40,00	46,64
30	1	195,23	1,90	2,05	2,481	40,00	71,80
		TOTAL				195,23	279,62

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL P1-3 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	6	0,00	1,30	1,45	1,581	0,00	0,00
30	5	27,97	1,31	1,46	1,594	27,97	44,40
30	4	63,22	1,32	1,47	1,608	35,25	56,44
30	3	103,22	1,33	1,48	1,622	40,00	64,61
30	2	143,22	1,35	1,50	1,650	40,00	65,44
30	1	183,22	1,86	2,01	2,416	40,00	81,32
		TOTAL				183,22	312,21

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL P1-4 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	5	0,00	1,30	1,45	1,581	0,00	0,00
30	4	29,81	1,34	1,49	1,636	29,81	47,94
30	3	69,66	1,40	1,55	1,721	39,85	66,88
30	2	109,81	1,46	1,61	1,806	40,15	70,80
30	1	149,82	1,87	2,02	2,432	40,01	84,79
		TOTAL				149,82	270,42

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL P1-5 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	4	0,00	1,30	1,45	1,581	0,00	0,00
30	3	37,64	1,34	1,49	1,636	37,64	60,53
30	2	75,19	1,40	1,55	1,721	37,55	63,02
40	1	111,67	1,46	1,61	1,967	36,48	67,27
		TOTAL				111,67	190,82

MEDICIONES AUXILIARES							
RAMAL P2 PEÑA ALTA							
Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	19	0,00	1,30	1,45	1,581	0,00	0,00
30	18	48,93	1,50	1,65	1,865	48,93	84,28
30	17	96,52	1,59	1,74	1,998	47,59	91,90
30	16	132,85	1,31	1,46	1,594	36,33	65,25
30	15	174,27	1,70	1,85	2,165	41,42	77,85
30	14	221,53	2,12	2,27	2,847	47,26	118,41
30	13	259,76	2,38	2,53	3,304	38,23	117,57
30	12	297,99	2,48	2,63	3,487	38,23	129,82
30	11	327,91	2,46	2,61	3,450	29,92	103,79
30	10	357,84	2,40	2,55	3,341	29,93	101,63
30	9	390,50	2,32	2,47	3,196	32,66	106,74
30	8	423,16	2,25	2,40	3,072	32,66	102,36
30	7	471,39	2,14	2,29	2,881	48,23	143,55
30	6	517,14	2,04	2,19	2,711	45,75	127,92
30	5	547,46	1,97	2,12	2,595	30,32	80,44
30	4	596,23	1,72	1,87	2,195	48,77	116,81
30	3	646,03	1,08	1,23	1,287	49,80	86,70
30	2	690,84	1,19	1,34	1,431	44,81	60,89
30	1	736,99	2,60	2,75	3,713	46,15	118,69
		TOTAL				736,99	1834,59

1.3.- Alcantarillado de aguas residuales

MEDICIONES AUXILIARES							
RAMAL R1 PEÑA ALTA							
Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	24	0,00	1,87	2,02	2,432	0,00	0,00
30	23	38,53	1,55	1,70	1,938	38,53	84,19
30	22	66,75	2,10	2,25	2,813	28,22	67,03
30	21	109,17	2,20	2,35	2,985	42,42	122,95
30	20	138,46	2,03	2,18	2,694	29,29	83,17
30	19	188,28	1,67	1,82	2,118	49,82	119,89
30	18	210,94	1,57	1,72	1,968	22,66	46,30
30	17	240,50	1,57	1,72	1,968	29,56	58,16
30	16	292,39	1,81	1,96	2,336	51,89	111,67
30	15	332,41	2,47	2,62	3,469	40,02	116,16
30	14	375,52	2,44	2,59	3,414	43,11	148,35
30	13	419,93	2,46	2,61	3,450	44,41	152,42
30	12	453,41	2,47	2,62	3,469	33,48	115,83
30	11	500,44	2,48	2,63	3,487	47,03	163,58
30	10	542,78	2,49	2,64	3,506	42,34	148,05
30	9	574,41	2,50	2,65	3,525	31,63	111,19
30	8	617,17	2,52	2,67	3,562	42,76	151,50
30	7	663,47	2,53	2,68	3,580	46,30	165,34
30	6	695,41	2,52	2,67	3,562	31,94	114,06
30	5	730,02	2,55	2,70	3,618	34,61	124,25
30	4	780,71	2,57	2,72	3,656	50,69	184,35
30	3	830,58	2,58	2,73	3,675	49,87	182,78
30	2	869,33	2,60	2,75	3,713	38,75	143,12
30	PR5	888,00	1,77	1,92	2,273	18,67	55,88
30	PR5b	888,00	4,17	4,32	7,188	0,00	0,00
30	PR4	893,00	1,61	1,76	2,028	5,00	23,04
30	PR4b	893,00	4,01	4,16	6,789	0,00	0,00
30	PR3	897,50	1,62	1,77	2,043	4,50	19,87
30	PR3b	897,50	4,02	4,17	6,814	0,00	0,00
30	PR2	902,00	1,53	1,68	1,908	4,50	19,63
30	PR2b	902,00	3,93	4,08	6,593	0,00	0,00
30	PR1	906,84	1,22	1,37	1,471	4,84	19,52
30	PR1b	906,84	1,85	2,00	2,400	0,00	0,00
		TOTAL				906,84	2852,27

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL R1-1 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	6	0,00	2,32	2,47	3,196	0,00	0,00
30	5	31,02	2,08	2,23	2,779	31,02	92,67
30	4	64,70	1,89	2,04	2,464	33,68	88,29
30	3	89,72	1,75	1,90	2,242	25,02	58,88
30	2	131,16	1,52	1,67	1,894	41,44	85,69
30	1	182,59	1,57	1,72	1,968	51,43	99,30
		TOTAL				182,59	424,83

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL R1-2 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	5	0,00	2,04	2,19	2,711	0,00	0,00
30	4	25,04	1,97	2,12	2,595	25,04	66,43
30	3	74,60	1,82	1,97	2,352	49,56	122,59
30	2	124,89	1,67	1,82	2,118	50,29	112,41
30	1	181,76	2,47	2,62	3,469	56,87	158,88
		TOTAL				181,76	460,31

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL R1-3 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	5	0,00	2,74	2,89	3,982	0,00	0,00
30	4	31,44	2,62	2,77	3,751	31,44	121,56
30	3	81,39	2,43	2,58	3,395	49,95	178,47
30	2	131,37	2,24	2,39	3,054	49,98	161,18
30	1	188,25	2,47	2,62	3,469	56,88	185,52
		TOTAL				188,25	646,73

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL R1-4 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	4	0,00	1,45	1,60	1,792	0,00	0,00
30	3	50,04	1,69	1,84	2,149	50,04	98,61
30	2	100,45	1,92	2,07	2,513	50,41	117,51
30	1	156,93	2,50	2,65	3,525	56,48	170,50
		TOTAL				156,93	386,61

MEDICIONES AUXILIARES**RAMAL R1-5 PEÑA ALTA**

Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	3	0,00	2,03	2,18	2,694	0,00	0,00
30	2	49,86	2,05	2,20	2,728	49,86	135,18
30	1	106,85	2,52	2,67	3,562	56,99	179,23
		TOTAL				106,85	314,41

MEDICIONES AUXILIARES							
RAMAL R2 PEÑA ALTA							
Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	7	0,00	1,30	1,45	1,581	0,00	0,00
30	6	50,49	1,30	1,45	1,581	50,49	79,80
30	5	101,23	0,88	1,03	1,036	50,74	66,39
30	4	116,05	1,05	1,20	1,248	14,82	16,93
30	3	140,57	1,74	1,89	2,226	24,52	42,60
30	2	185,00	1,28	1,43	1,553	44,43	83,96
30	PR2	230,00	1,59	1,74	1,998	45,00	79,89
30	PR2b	230,00	3,99	4,14	6,740	0,00	0,00
30	PR1	248,11	1,22	1,37	1,471	18,11	74,35
30	PR1b	248,11	3,62	3,77	5,859	0,00	0,00
		TOTAL				248,11	443,91

MEDICIONES AUXILIARES							
COLECTOR PEÑA ALTA							
Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
30	P4	0,00	3,62	3,77	5,859	0,00	0,00
30	PR3	4,00	1,23	1,38	1,485	4,00	14,69
30	PR3b	4,00	3,63	3,78	5,882	0,00	0,00
30	PR2	8,00	2,83	2,98	4,160	4,00	20,08
30	PR2b	8,00	6,23	6,38	13,245	0,00	0,00
30	PR1	11,19	5,35	5,50	10,450	3,19	37,79
30	PR1b	11,19	6,29	6,44	13,447	0,00	0,00
		TOTAL				11,19	72,56

MEDICIONES AUXILIARES							
COLECTOR DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE							
Ø	PERFIL	P.K.	COTA ROJA (m)	PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN (m)	SUP. EXCAVACIÓN (m²)	DISTANCIA (m)	EXCAVACIÓN (m³)
50	1	0,00	3,90	4,05	7,331	0,00	0,00
50	2	10,00	2,02	2,17	3,112	10,00	52,21
50	3	50,00	3,18	3,33	5,548	40,00	173,19
50	4	100,00	3,56	3,71	6,463	50,00	300,27
50	5	150,00	3,73	3,88	6,891	50,00	333,84
50	6	200,00	3,94	4,09	7,436	50,00	358,16
50	7	240,00	4,39	4,54	8,662	40,00	321,96
50	8	280,00	4,70	4,85	9,555	40,00	364,34
50	9	315,00	4,60	4,75	9,263	35,00	329,30
50	10	365,00	4,79	4,94	9,821	50,00	477,08
50	11	415,00	5,49	5,64	12,002	50,00	545,57
		TOTAL				415,00	3255,91

2.- MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONG. ANCH. ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U00400081 M3 Excavación de tierra vegetal.

Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, retirada de cercas, carga y transporte a gestor autorizado o acopio para plantaciones.

S/ Mediciones auxiliares

Viales de acceso rodado

Conexión con N-620 1 3.827,800 3.827,800

Glorieta 1 952,800 952,800

Acceso a plataforma 1 1.638,200 1.638,200

Explanación de la 1 23.264,880 23.264,880

Plataforma Intermodal

Ferroviaria

Calles urbanización:

Calle H-1 1 1.491,400 1.491,400

Calle H-2 1 2.617,700 2.617,700

Calle V-1 1 1.854,100 1.854,100

Calle V-3 1 794,000 794,000

Calle V-5 1 300,900 300,900

Calle V-6 1 758,600 758,600

COMPENSACIÓN

PARCELAS SECTOR

P-0 1 3.089,040 3.089,040

P-1 1 4.044,670 4.044,670

P-2 1 6.310,200 6.310,200

P-3 1 6.412,240 6.412,240

P-4 1 5.438,200 5.438,200

P-5 1 4.457,800 4.457,800

P-6 1 6.065,210 6.065,210

73.317,740

U00400008 M3 Desmote explan. todo terreno i/roca

Desmote en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, incluso roca, preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero autorizado.

S/ Mediciones auxiliares

Viales de acceso rodado

Conexión con N-620 1 13.288,700 13.288,700

Glorieta 1 4.026,000 4.026,000

Acceso a plataforma 1 463,900 463,900

Explanación de la 1 2.601,500 2.601,500

Plataforma Intermodal

Ferroviaria

Calles urbanización:

Calle H-1 1 14.627,400 14.627,400

Calle H-2 1 76.942,300 76.942,300

Calle V-1 1 7.585,300 7.585,300

Calle V-2 1 30.415,700 30.415,700

Calle V-3 1 45.952,400 45.952,400

Calle V-4 1 32.561,600 32.561,600

Calle V-5 1 10.626,000 10.626,000

Calle V-6 1 8.090,300 8.090,300

Calle V-7 1 16,600 16,600

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
COMPENSACIÓN PARCELAS SECTOR							
	P-0	1	27.351,870			27.351,870	
	P-1	1	90.188,850			90.188,850	
	P-2	1	208.388,990			208.388,990	
	P-3	1	221.393,180			221.393,180	
	P-4	1	113.467,800			113.467,800	
	P-5	1	43.837,880			43.837,880	
	P-6	1	40.688,350			40.688,350	
A deducir:							
	Exceso de desmonte	-1	221.254,990			-221.254,990	
							771.259,630

U00400032 M3 Terraplén material excavación

Terraplén con material procedente de excavación, extendido, humectado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento de terraplén, humectación y refino de taludes.

S/ Mediciones auxiliares

Viales de acceso rodado

Conexión con N-620	1	1.004,200				1.004,200	
Glorieta	1	69,000				69,000	
Acceso a plataforma	1	6.175,600				6.175,600	
Explanación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria	1	562.107,450				562.107,450	
Calles urbanización:							
Calle H-1	1	52.099,000				52.099,000	
Calle H-2	1	7,900				7,900	
Calle V-5	1	1.306,000				1.306,000	
Calle V-6	1	4.410,900				4.410,900	
Calle V-7	1	31.447,800				31.447,800	

COMPENSACIÓN
PARCELAS SECTOR

P-0	1	149,700				149,700	
P-2	1	0,600				0,600	
P-3	1	0,900				0,900	
P-4	1	280,600				280,600	
P-5	1	20.299,450				20.299,450	
P-6	1	91.900,530				91.900,530	

771.259,630

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONG. ANCH. ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C02 RED VIARIA

U00500007 M3 Zahorra artificial

Zahorra artificial extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.

S/ Mediciones auxiliares

Conexión con N-620	1	1.155,800			1.155,800
Glorieta	1	259,200			259,200
Acceso a plataforma intermodal	1	345,700			345,700

Calles urbanización:

Calzada

Calle H-1	1	791,000	12,600	0,200	1.993,320
Calle H-2	1	776,000	12,600	0,200	1.955,520
Calle V-1	1	110,000	12,600	0,200	277,200
Calle V-2	1	197,000	12,600	0,200	496,440
Calle V-3	1	232,000	12,600	0,200	584,640
Calle V-4	1	208,000	12,600	0,200	524,160
Calle V-5	1	176,000	12,600	0,200	443,520
Calle V-6	1	148,000	12,600	0,200	372,960
Calle V-7	1	115,000	8,600	0,200	197,800

Aceras

Calle H-1	2	791,000	2,600	0,150	616,980
Calle H-2	2	776,000	2,600	0,150	605,280
Calle V-1	2	110,000	2,600	0,150	85,800
Calle V-2	2	197,000	2,600	0,150	153,660
Calle V-3	2	232,000	2,600	0,150	180,960
Calle V-4	2	208,000	2,600	0,150	162,240
Calle V-5	2	176,000	2,600	0,150	137,280
Calle V-6	2	148,000	2,600	0,150	115,440
Calle V-7	2	115,000	2,600	0,150	89,700

10.753,600

U006001101 M3 Hormigón HM-25 losas calzadas

Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.

S/ Mediciones auxiliares

Conexión con N-620	1	1.063,900			1.063,900
Glorieta	1	238,600			238,600
Acceso a plataforma intermodal	1	397,700			397,700

Calles urbanización:

Calzada

Calle H-1	1	791,000	12,600	0,230	2.292,318
Calle H-2	1	776,000	12,600	0,230	2.248,848
Calle V-1	1	110,000	12,600	0,230	318,780
Calle V-2	1	197,000	12,600	0,230	570,906
Calle V-3	1	232,000	12,600	0,230	672,336
Calle V-4	1	208,000	12,600	0,230	602,784
Calle V-5	1	176,000	12,600	0,230	510,048
Calle V-6	1	148,000	12,600	0,230	428,904
Calle V-7	1	115,000	8,600	0,230	227,470

9.572,594

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U005000181 Tm Emulsión asfáltica C60BF5, riegos de imprimación							
Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF5 en riegos de imprimación, incluso barrido y limpieza del firme.							
	Conexión con N-6200,001	4.007,350					4,007
	Glorieta 0,001	69,124					0,069
	Acceso a plataforma intermodal 0,001	1.784,850					1,785
Calles urbanización:							
Calzada							
	Calle H-1 0,001	791,000	12,600				9,967
	Calle H-2 0,001	776,000	12,600				9,778
	Calle V-1 0,001	110,000	12,600				1,386
	Calle V-2 0,001	197,000	12,600				2,482
	Calle V-3 0,001	232,000	12,600				2,923
	Calle V-4 0,001	208,000	12,600				2,621
	Calle V-5 0,001	176,000	12,600				2,218
	Calle V-6 0,001	148,000	12,600				1,865
	Calle V-7 0,001	115,000	8,600				0,989
							40,090
U00500018 Tm Emulsión asfáltica C60BP3, riegos de adherencia.							
Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BP3 en riegos de adherencia, incluso barrido y limpieza del firme.							
	Conexión con N-620 1	4.007,350	0,020	0,030			2,404
	Glorieta 1	69,124	0,020	0,030			0,041
	Acceso a plataforma intermodal 1	1.784,850	0,020	0,030			1,071
Calles urbanización:							
Calzada							
	Calle H-1 0,02	791,000	12,000	0,030			5,695
	Calle H-2 0,02	776,000	12,000	0,030			5,587
	Calle V-1 0,02	110,000	12,000	0,030			0,792
	Calle V-2 0,02	197,000	12,000	0,030			1,418
	Calle V-3 0,02	232,000	12,000	0,030			1,670
	Calle V-4 0,02	208,000	12,000	0,030			1,498
	Calle V-5 0,02	176,000	12,000	0,030			1,267
	Calle V-6 0,02	148,000	12,000	0,030			1,066
	Calle V-7 0,02	115,000	8,000	0,030			0,552
							23,061
U00500026 M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12)							
Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.							
	Conexión con N-620 1	4.608,320					4.608,320
	A deducir (superficie mediana) -1	600,970					-600,970
	Glorieta 2	3,142	26,000				163,384
	-2	3,142	15,000				-94,260
	Acceso a plataforma intermodal 1	1.784,850					1.784,850
Calles urbanización:							
Calzada							
	Calle H-1 1	791,000	12,000				9.492,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calle H-2	1	776,000	12,000		9.312,000	
	Calle V-1	1	110,000	12,000		1.320,000	
	Calle V-2	1	197,000	12,000		2.364,000	
	Calle V-3	1	232,000	12,000		2.784,000	
	Calle V-4	1	208,000	12,000		2.496,000	
	Calle V-5	1	176,000	12,000		2.112,000	
	Calle V-6	1	148,000	12,000		1.776,000	
	Calle V-7	1	115,000	8,000		920,000	
							38.437,324
U02900103	M2 Geotextil 300 gr/m2. antirremonte de fisuras						
	Geotextil de polipropileno de 300 gr/m2 para antirremonte de fisuras en el pavimento, totalmente colocado.						
	En viales	1	8.208,000			8.208,000	
	Calles urbanización:						
	Calzada						
	Calle H-1	1	0,200	791,000	12,000	1.898,400	
	Calle H-2	1	0,200	776,000	12,000	1.862,400	
	Calle V-1	1	0,200	110,000	12,000	264,000	
	Calle V-2	1	0,200	197,000	12,000	472,800	
	Calle V-3	1	0,200	232,000	12,000	556,800	
	Calle V-4	1	0,200	208,000	12,000	499,200	
	Calle V-5	1	0,200	176,000	12,000	422,400	
	Calle V-6	1	0,200	148,000	12,000	355,200	
	Calle V-7	1	0,200	115,000	8,000	184,000	
							14.723,200
U03700010	MI Bordillo de granito 30x15						
	Bordillo de granito de 30x15 cm, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.						
	En viales	1	1.396,000			1.396,000	
	Calles urbanización:						
	Calle H-1	2	791,000			1.582,000	
	Calle H-2	2	776,000			1.552,000	
	Calle V-1	2	110,000			220,000	
	Calle V-2	2	197,000			394,000	
	Calle V-3	2	232,000			464,000	
	Calle V-4	2	208,000			416,000	
	Calle V-5	2	176,000			352,000	
	Calle V-6	2	148,000			296,000	
	Calle V-7	2	115,000			230,000	
							6.902,000
U03700015	MI Encintado hormigón doble capa 20x10						
	Encintado de hormigón prefabricado, doble capa, de 20x10 cm., R6, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.						
		1	785,000			785,000	
	Calles urbanización:						
	Calle H-1	2	791,000			1.582,000	
	Calle H-2	2	776,000			1.552,000	
	Calle V-1	2	110,000			220,000	
	Calle V-2	2	197,000			394,000	
	Calle V-3	2	232,000			464,000	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calle V-4	2	208,000			416,000	
	Calle V-5	2	176,000			352,000	
	Calle V-6	2	148,000			296,000	
	Calle V-7	2	115,000			230,000	
						6.291,000	
U03700102	MI	Bordillo hormigón doble capa 25x14 cm remontable.					
	Bordillo de hormigón doble capa prefabricado de 25x14 cm., R6, remontable, asentado sobre solera de hormigón HM.20, alineado, nivelado y rejuntado.						
	En Glorieta e isletas de acceso	1	187,000			187,000	
						187,000	
U00600109	M3	Hormigón HM-20 losas aceras					
	Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.						
	En viales de acceso, aparcamiento y acera de nave	1	0,200	2.925,000		585,000	
	Calles urbanización:						
	Calle H-1	2	791,000	2,600	0,200	822,640	
	Calle H-2	2	776,000	2,600	0,200	807,040	
	Calle V-1	2	110,000	2,600	0,200	114,400	
	Calle V-2	2	197,000	2,600	0,200	204,880	
	Calle V-3	2	232,000	2,600	0,200	241,280	
	Calle V-4	2	208,000	2,600	0,200	216,320	
	Calle V-5	2	176,000	2,600	0,200	183,040	
	Calle V-6	2	148,000	2,600	0,200	153,920	
	Calle V-7	2	115,000	2,600	0,200	119,600	
						3.448,120	
U025000027	M²	Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color					
	Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.						
	En viales de acceso, aparcamiento y acera de nave	1	2.925,000			2.925,000	
	Calles urbanización:						
	Calle H-1	2	791,000	2,500		3.955,000	
	Calle H-2	2	776,000	2,500		3.880,000	
	Calle V-1	2	110,000	2,500		550,000	
	Calle V-2	2	197,000	2,500		985,000	
	Calle V-3	2	232,000	2,500		1.160,000	
	Calle V-4	2	208,000	2,500		1.040,000	
	Calle V-5	2	176,000	2,500		880,000	
	Calle V-6	2	148,000	2,500		740,000	
	Calle V-7	2	115,000	2,500		575,000	
						16.690,000	
U025000151	M2	Enlosado rústico de granito.					
	Enlosado rústico de granito de 8 cm de espesor y abujardado medio, colocado sin juntas en zonas ajardinadas, nivelado y terminado.						

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	En glorieta	1	134,000			134,000	
							134,000
U03700075	Ud Papelera PRIMA 50 L N°4 o similar						
	Papelera modelo Serie PRIMA Linea 50 L N° 4 o similar, en zonas donde no se invada el itinerario peatonal, fabricada en polietileno de alta densidad (0,95 gr/cm3), incluso soporte de material plástico reforzado con alma metálico, color gris oxirón y dimensiones según planos, colocada.						
		3				3,000	
	Calles urbanización:	38				38,000	
							41,000
U03500035	MI Marca vial refl. termoplástica en caliente 40 cm. ancho						
	Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 40 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.						
	Conexión con N-620	2	10,000			20,000	
	Acceso a Plataforma	1	5,000			5,000	
	Pasos de cebra	4	7,000			28,000	
		2	3,500			7,000	
	Calles urbanización:						
	Pasos de cebra	14	8,800		13,000	1.601,600	
	Flechas dirección	48	13,500			648,000	
	Aparcamientos:	590	9,450			5.575,500	
							7.885,100
U03500031	MI Marca vial refl. termoplástica en caliente 10 cm. ancho						
	Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 10 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.						
	Conexión con N-620	1	776,000			776,000	
		1	377,000			377,000	
	Glorieta	1	129,000			129,000	
	Acceso a Plataforma	1	250,000			250,000	
		1	220,000			220,000	
	Calles urbanización:						
	Calle H-1	1	791,000			791,000	
	Calle H-2	1	776,000			776,000	
	Calle V-1	1	110,000			110,000	
	Calle V-2	1	197,000			197,000	
	Calle V-3	1	232,000			232,000	
	Calle V-4	1	208,000			208,000	
	Calle V-5	1	176,000			176,000	
	Calle V-6	1	148,000			148,000	
	Calle V-7	1	115,000			115,000	
							4.505,000
U03500018	M2 Marca vial reflexiva isletas, rótulos.						
	Marca vial reflexiva de en señalización horizontal en isletas, flechas y rótulos, incluso premarcaje.						
	Flecha de frente	12	1,200			14,400	
	Ceda el paso	5	1,434			7,170	
	Pasos de cebra	1	68,000			68,000	
		1	20,000			20,000	
	Calles urbanización:						

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Pasos de cebra	14	1,600		13,000	291,200	
	Flechas dirección	48	3,000			144,000	
							544,770
U03500009	Ud Señal refl. circular 90 cm.						
	Placa reflexiva circular de 90 cm. de diámetro, incluso colocación y anclaje.						
		4				4,000	
	Calles urbanización:						
	Glorieta	2				2,000	
							6,000
U03500010	Ud Señal refl. triangular 90 cm.						
	Placa reflexiva triangular de 90 cm. de lado, incluso colocación y anclaje.						
		6				6,000	
	Calles urbanización:						
	Ceda	2				2,000	
							8,000
U03500072	Ud Señal refl. 90 x 90 cm.						
	Placa reflexiva cuadrada de 90 x 90 cm., incluso colocación y anclaje.						
		6				6,000	
	Calles urbanización:						
	Pasos de cebra	28				28,000	
							34,000
U17DB010	m BARRERA DE SEGURIDAD ANCLADA						
	Barrera de seguridad semirrígida, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.						
		1	775,000			775,000	
							775,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONG. ANCH. ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C03 MARCOS PARA REPOSICIÓN DEL REGATO DE CANTIMPORRAS

U00400025 M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca

Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

Regato de Cantimporras

Marco tres módulos x1,00m	1,00	80,000	4,500	0,500	180,000
Marco de 2,00 x 2,00m	1	690,000	3,100	0,500	1.069,500
Extra Peña Alta	1	8,000	3,100	0,500	12,400

1.261,900

U00400038 M3 Relleno zanja, mat. selec. excav

Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.

Regato de Cantimporras

Marco tres módulos x1,00m	1,00	80,000	1,600	1,600	204,800
Marco de 2,00 x 2,00m	1	690,000	2,700	2,700	5.030,100
Extra Peña Alta	1	8,000	2,700	2,700	58,320

5.293,220

U00600105 M3 Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación

Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.

Regato de Cantimporras

Marco tres módulos x1,00m	1,00	80,000	4,000	0,150	48,000
Marco de 2,00 x 2,00m	1	690,000	2,600	0,150	269,100
Aletas	1	8,250	3,000	0,150	3,713
	1	6,840	3,000	0,100	2,052
Extra Peña Alta:					
Marco 2,00 x 2,00 m.	1	8,000	2,600	0,150	3,120

325,985

U006001161 M3 Horm. HA-30 en muros

Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.

S/ Mediciones auxiliares

Marco tres módulos x1,00m	1,00	272,000			272,000
Marco de 2,00 mx2,00m	1	2.083,800			2.083,800
Aletas	2	3,000	1,600	0,300	2,880
	1	8,250	3,000	0,300	7,425
	2	3,000	2,700	0,300	4,860
	1	6,840	3,000	0,300	6,156
Extra Peña Alta:					
Marco 2,00 x 2,00 m.	1	24,160			24,160

2.401,281

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U00700003	Kg Acero en redondos B-500-S.						
	Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.						
	S/ Mediciones auxiliares						
	Marco tres módulos de 1, x1,00 m		13.884,800			13.884,800	
	Marco de 2,00 x 2,00m	1	118.766,250			118.766,250	
	Aletas	1	21,321	51,050		1.088,437	
	Extra Peña Alta:						
	Marco 2,00 x 2,00 m.	1	1.377,000			1.377,000	
							135.116,487

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C04 RED DE DISTRIBUCION Y RIEGO							
U00400004	M2 Rotura de pavimento						
	Rotura de pavimento existente.						
		2	15,000	1,000		30,000	
							30,000
U006001101	M3 Hormigón HM-25 losas calzadas						
	Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.						
		2	15,000	1,000	0,300	9,000	
							9,000
U00500026	M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12)						
	Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.						
		2	15,000	1,000		30,000	
							30,000
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
	FD Ø150	1	155,000	0,740	0,950	108,965	
	FD Ø200	1	370,000	0,795	1,000	294,150	
	FD Ø250	1	30,000	0,850	1,050	26,775	
	Calles urbanización:						
	FD Ø150	1	1.315,000	0,740	0,950	924,445	
	FD Ø200	1	1.435,000	0,795	1,000	1.140,825	
							2.495,160
U00400053	M3 Arena de río asiento						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
	FD Ø150	1	155,000	0,685	0,350	37,161	
	FD Ø200	1	370,000	0,740	0,400	109,520	
	FD Ø250	1	30,000	0,795	0,450	10,733	
	Calles urbanización:						
	FD Ø150	1	1.315,000	0,685	0,350	315,271	
	FD Ø200	1	1.435,000	0,740	0,400	424,760	
							897,445
U00400038	M3 Relleno zanja,mat.selec.excav						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
	Excavacion	1	2.495,160			2.495,160	
	A deducir						
	Arena de rio	-1	897,445			-897,445	
							1.597,715
U01900106	MI Tubería fund. JAF Ø150 K=9						
	Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 150 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.						
		1	155,000			155,000	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calles urbanización:	1	1.315,000			1.315,000	
							1.470,000
U01900107	MI Tubería fund. JAF Ø200 K=9						
	Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 200 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	1	370,000			370,000	
	Calles urbanización:	1	1.435,000			1.435,000	
							1.805,000
U00800025	Ud Valv comp fund Ø150PN-16(a.e)						
	Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	2				2,000	
	Calles urbanización:	4				4,000	
							6,000
U00800026	Ud Valv comp fund Ø200PN-16(a.e)						
	Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø200 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	3				3,000	
	Calles urbanización:	10				10,000	
							13,000
PP10090	Ud ARQUETA VÁLVULAS <300mm						
	Arqueta para válvulas de compuerta <300mm, según presupuesto parcial.	6				6,000	
	Calles urbanización:	14				14,000	
							20,000
U01900150	Ud Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø150/16						
	Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 150 mm. y PN-16, colocado y probado.	9				9,000	
	Calles urbanización:	14				14,000	
							23,000
U01900151	Ud Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø200/16						
	Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 200 mm. y PN-16, incluso junta, colocado y probado.	6				6,000	
	Calles urbanización:	16				16,000	
							22,000
U01900152	Ud Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø250/16						
	Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 250 mm. y PN-16, colocado y probado.	1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U01900130	Ud Empalme fd.BRIDA-LISO Ø150/16 Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 150 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.	3				3,000	
							3,000
U01900131	Ud Empalme fd.BRIDA-LISO Ø200/16 Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 200 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.	2				2,000	
	Calles urbanización:	10				10,000	
							12,000
U02000144	Ud Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø150 Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 150 mm., incluso junta, colocada y probada.	1				1,000	
	Calles urbanización:	2				2,000	
							3,000
U02000145	Ud Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø200 Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 200 mm., colocada y probada.	1				1,000	
	Calles urbanización:	3				3,000	
							4,000
PP1251	Ud ANCLAJE CODO 45° 125<Ø<=200 mm. Anclaje para codo de 45° 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.	2				2,000	
	Calles urbanización:	3				3,000	
							5,000
U02000026	Ud T fund. Ø150 BRIDA-BRIDA Pieza especial en T, de fundición Ø 150 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.	Hidrantes 1 Desagües 1				1,000 1,000	
	Calles urbanización:	Hidrantes 9 Desagües 5 Ventosas 5				9,000 5,000 5,000	
							21,000
U02000027	Ud T fund. Ø200 BRIDA-BRIDA Pieza especial en T, de fundición Ø 200 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.	Cruces 2 Hidrantes 1 Desagües 2				2,000 1,000 2,000	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calles urbanización:						
	Cruces	10				10,000	
	Hidrantes	12				12,000	
	Desagües	11				11,000	
	Ventosas	1				1,000	
							39,000
PP1271	Ud ANCLAJE PIEZA EN T 125<math>\varnothing</math>=<math>200</math> mm.						
	Anclaje pieza en T 125\varnothing=200 mm., según presupuesto parcial.						
		60				60,000	
							60,000
PP1272	Ud ANCLAJE PIEZA EN T 200<math>\varnothing</math>=<math>300</math> mm.						
	Anclaje pieza en T 200\varnothing=300 mm., según presupuesto parcial.						
		1				1,000	
							1,000
U00900003	Ud Ventosa fundición Ø40,PN-16						
	Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.						
		2				2,000	
	Calles urbanización:	6				6,000	
							8,000
PP105-AYTO	Ud ARQUETA PARA VENTOSAS						
	Arqueta para ventosas, según presupuesto parcial.						
		8				8,000	
							8,000
PP111-AYTO	Ud ARQUETA Y DESAGÜE PARA Ø < 400						
	Desagüe para Ø < 400, según presupuesto parcial.						
		4				4,000	
	Calles urbanización:	16				16,000	
							20,000
PP122-AYTO	Ud BOCA DE RIEGO CON VALV. ENTERRADA						
	Boca de riego con válvula enterrada, según presupuesto parcial.						
		7				7,000	
	Calles urbanización:	64				64,000	
							71,000
PP132-AYTO	Ud HIDRANTE DOBLE CONTRA INCENDIOS						
	Hidrante doble contra incendios, según presupuesto parcial.						
		2				2,000	
	Calles urbanización:	10				10,000	
							12,000
PP142-AYTO	Ud ACOMETIDA DOMIC.(DISTR.) Ø32 mm. VALV. ENTERRA.						
	Acometida domiciliaria a la red de distribución, Ø 32 mm. con válvula enterrada, según presupuesto parcial.						
		5				5,000	
	Calles urbanización:	80				80,000	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	-------	-------	--------	-----------	----------

85,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C05 RED DE AGUAS RESIDUALES							
U00400004	M2 Rotura de pavimento						
	Rotura de pavimento existente.						
	Conexión Buenos Aires 1	291,000	3,000			873,000	
							873,000
U006001101	M3 Hormigón HM-25 losas calzadas						
	Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.						
	Conexión Buenos Aires 1	291,000	3,000	0,300		261,900	
							261,900
U00500026	M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12)						
	Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.						
	Conexión Buenos Aires 1	291,000	3,000			873,000	
							873,000
U03700004	MI Bordillo hormigón doble capa 28x14						
	Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 28x14 cm., R6, con resalto de 14 cm., asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.						
	Conexión Buenos Aires 5	3,000				15,000	
							15,000
U025000027	M² Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color						
	Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.						
	Conexión Buenos Aires 1	15,000	3,000			45,000	
							45,000
U00500007	M3 Zahorra artificial						
	Zahorra artificial extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.						
	Reposición caminos 1	130,000	3,000	0,100		39,000	
							39,000
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
	Según med. auxiliar:						
	Colector de Conexión 1	3.255,910				3.255,910	
	Colector R-1 plataforma 1	3.881,540				3.881,540	
	Ramales urbanización:						
	R1 1	2.852,270				2.852,270	
	R1-1 1	424,830				424,830	
	R1-2 1	460,310				460,310	
	R1-3 1	646,730				646,730	
	R1-4 1	386,610				386,610	
	R1-5 1	314,410				314,410	
	R2 1	443,910				443,910	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Colector Peña Alta	1	72,560			72,560	
							12.739,080
U00400053	M3 Arena de río asiento						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
	Colector de Conexión	1	415,000	1,160	0,800	385,120	
	Colector R-1	1	1.054,000	0,920	0,600	581,808	
	Ramales urbanización:						
	R1	1	907,000	0,920	0,600	500,664	
	R1-1	1	183,000	0,920	0,600	101,016	
	R1-2	1	182,000	0,920	0,600	100,464	
	R1-3	1	189,000	0,920	0,600	104,328	
	R1-4	1	157,000	0,920	0,600	86,664	
	R1-5	1	107,000	0,920	0,600	59,064	
	R2	1	248,000	0,920	0,600	136,896	
	Colector Peña Alta	1	11,200	0,920	0,600	6,182	
	A deducir:						
	- Tubería						
	Ø 300	-1	3.038,200	0,785	0,090	-214,649	
	Ø 500	-1	415,000	0,785	0,250	-81,444	
							1.766,113
U00400038	M3 Relleno zanja,mat.selec.excav						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
	Excavación	1	12.739,080			12.739,080	
	A deducir:						
	- Arena y Tubería	-1	3.038,200	0,920	0,600	-1.677,086	
		-1	415,000	1,160	0,800	-385,120	
							10.676,874
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref.						
	Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.						
	Refuerzos	1	150,000	1,500	0,300	67,500	
							67,500
U01600055	MI Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector R-1 a Plataforma		1.054,000			1.054,000	
	Ramales urbanización:						
	R1	1	907,000			907,000	
	R1-1	1	183,000			183,000	
	R1-2	1	182,000			182,000	
	R1-3	1	189,000			189,000	
	R1-4	1	157,000			157,000	
	R1-5	1	107,000			107,000	
	R2	1	248,000			248,000	
	Colector Peña Alta	1	11,200			11,200	
							3.038,200

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U01600057	MI Tub. PVC , corrugada, Ø500 SN8						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 500 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm ² , colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector de Conexión	1	416,000			416,000	
							416,000
U00400045	MI Perf. inclinada acero Ø600 mm						
	Perforación inclinada bajo terraplén en todo tipo de terreno, incluso entubación perdida con tubería de acero de 5 mm. de espesor y 600 mm. de diámetro interior y repercusión del pozo de avance y muro de reacción.						
	Colector de Conexión	1	150,000			150,000	
							150,000
PP200	Ud POZO DE REGISTRO Ø < 700						
	Pozo de registro Ø < 700, según presupuesto parcial.						
	Colector de Conexión	8				8,000	
	Colector R-1 a Plataforma	21				21,000	
	Ramales urbanización:						
	R1	23				23,000	
	R1-1	5				5,000	
	R1-2	4				4,000	
	R1-3	4				4,000	
	R1-4	3				3,000	
	R1-5	2				2,000	
	R2	6				6,000	
							76,000
PP2209	Ud POZO DE LIMPIA						
	Pozo de limpia, según presupuesto parcial.						
	Colector a plataforma	1				1,000	
	Ramales urbanización	7				7,000	
							8,000
PP210	Ud POZO DE RESALTO Ø < 700						
	Pozo de resalto Ø < 700, según presupuesto parcial.						
	Colector R-1 a Plataforma	9				9,000	
	Ramales urbanización:						
	R1	5				5,000	
	R2	1				1,000	
	Colector Peña Alta	3				3,000	
							18,000
PP242-AYTO	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO						
	Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo Ø200, según presupuesto parcial.						
	Colector a Plataforma	7				7,000	
	Ramales urbanización	82				82,000	
							89,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U04200207	Ud Conexion a red de alcantarillado existente.						
	Conexión a la red de alcantarillado existente.						
	Conexión	1				1,000	
							<hr/>
							1,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C06 RED DE AGUAS PLUVIALES							
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
	Según med. auxiliar:						
	Colector P-1 a Plataforma		5.237,330				5.237,330
	Colector de Conexión	1	556,290				556,290
	Plataforma-Marco						
	Calles urbanización:						
	P1	1	3.468,330				3.468,330
	P1-1	1	201,120				201,120
	P1-2	1	279,620				279,620
	P1-3	1	312,210				312,210
	P1-4	1	270,420				270,420
	P1-5	1	190,820				190,820
	P2	1	1.834,590				1.834,590
	Colector Peña Alta	1	764,400				764,400
							13.115,130
U00400053	M3 Arena de río asiento						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
	Ø 300	1	1.992,000	0,920	0,600		1.099,584
	Ø 400	1	311,000	1,040	0,700		226,408
	Ø 600	1	180,000	1,280	0,900		207,360
	A deducir tubería:						
	Ø 300	-1	1.992,000	0,785	0,090		-140,735
	Ø 400	-1	311,000	0,785	0,160		-39,062
	Ø 600	-1	180,000	0,785	0,360		-50,868
							1.302,687
U00400054	M3 Gravilla machaq. asiento tub						
	Gravilla(6-12) procedente de machaqueo para asiento y relleno, colocada.						
	Ø 800	1	819,000	1,710	0,550		770,270
	Ø 1000	1	510,500	2,220	0,650		736,652
	A deducir tubería:						
	Ø 800	-0,5	819,000	0,785	0,640		-205,733
	Ø 1000	-0,5	510,500	0,785	1,000		-200,371
							1.100,818
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
	Excavación	1	13.115,130				13.115,130
	A deducir:						
	- Arena	-1	1.302,687				-1.302,687
	- Gravilla	-1	1.100,818				-1.100,818
	- Tubería Ø 300	-1	1.992,000	0,785	0,090		-140,735
	- Tubería Ø 400	-1	311,000	0,785	0,160		-39,062
	- Tubería Ø 600	-1	180,000	0,785	0,360		-50,868
	- Tubería Ø 800	-1	819,000	0,785	0,640		-411,466
	- Tubería Ø 1000	-1	510,500	0,785	1,000		-400,743

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							9.668,751
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref.						
	Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.						
	Refuerzos	1	50,000	2,000	0,300	30,000	
							30,000
U01600055	MI Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm ² , colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector P-1 a plataforma		210,000			210,000	
	Calles urbanización:						
	P1	1	266,430			266,430	
	P1-1	1	175,110			175,110	
	P1-2	1	195,230			195,230	
	P1-3	1	183,220			183,220	
	P1-4	1	149,820			149,820	
	P1-5	1	75,190			75,190	
	P2	1	737,000			737,000	
							1.992,000
U01600056	MI Tub. PVC , corrugada, Ø400 SN8						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 400 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm ² , colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector P-1 a Plataforma		153,000			153,000	
	Calles urbanización:						
	P1	1	121,360			121,360	
	P1-5	1	36,480			36,480	
							310,840
U01600060	MI Tub. PVC, corrugada, Ø 630 SN8						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 630 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm ² , colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector P-1 de Plataforma		180,000			180,000	
							180,000
U02100076	MI Tub. h. armad. camp. Ø80-C-135						
	Tubería de hormigón armado Ø80 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.						
	Colector P-1 de Plataforma		500,000			500,000	
	Colector de Conexión	1	77,000			77,000	
	Plataforma-Marco						
	Calles urbanización:						
	P1	1	242,000			242,000	
							819,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U02100079	MI Tub. h. armad. camp. Ø100-C-135						
	Tubería de hormigón armado Ø100 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.						
	Calles urbanización:						
	P1	1	423,000				423,000
	Colector Peña Alta	1	88,000				88,000
							511,000
PP200	Ud POZO DE REGISTRO Ø < 700						
	Pozo de registro Ø < 700, según presupuesto parcial.						
	Colector P-1 a plataforma	1					16,000
	Calles urbanización:						
	P1	15					15,000
	P1-1	5					5,000
	P1-2	5					5,000
	P1-3	5					5,000
	P1-4	4					4,000
	P1-5	3					3,000
	P2	18					18,000
							71,000
PP202	Ud POZO DE REGISTRO 700 < Ø < 1500						
	Pozo de registro 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.						
	Colector P-1 a plataforma	1					10,000
	Colector de Conexión	2					2,000
	Plataforma-Marco						
	Calles urbanización:						
	P1	22					22,000
	Colector Peña Alta	3					3,000
							37,000
PP2101	Ud POZO DE RESALTO 700 < Ø < 1500						
	Pozo de resalto 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.						
	Colector de Conexión	6					6,000
	Plataforma-Marco						
	Calles urbanización:						
	Colector Peña Alta	2					2,000
							8,000
PP232-AYTO	Ud SUMIDERO						
	Sumidero, según presupuesto parcial						
	Colector P-1 a Plataforma	24					24,000
	Calles urbanización:						
	P1	84					84,000
	P1-1	10					10,000
	P1-2	10					10,000
	P1-3	10					10,000
	P1-4	8					8,000
	P1-5	6					6,000
	P2	46					46,000
							198,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PP242-AYTO	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO						
	Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo Ø200, según presupuesto parcial.						
	Colector P-1 a Plataformã						7,000
	Calles urbanización:						
	P1	23					23,000
	P1-1	9					9,000
	P1-2	12					12,000
	P1-3	12					12,000
	P1-4	9					9,000
	P1-5	4					4,000
	P2	14					14,000
							90,000
PP2155	Ud SEPARADOR DE HIDROCARBUROS 5600 mm. x 2600 mm.						
	Separador de Hidrocarburos de 5600 mm. x 2600 mm., según presupuesto parcial.						
		2					2,000
							2,000
U05OE010	m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN T_{min}=20 cm						
	Escollera de tamaño mínimo 20 cm. colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,25 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.						
		1	80,000	14,000	0,600		672,000
							672,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C07 CANALIZACIONES DE ENERGIA ELECTRICA							
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
	BAJO ACERA						
	4t	1	256,000	0,450	0,900		103,680
	6t	1	43,000	0,600	0,900		23,220
	8t	1	82,000	0,600	1,100		54,120
	9t	1	11,000	0,600	1,100		7,260
	10t	1	57,000	0,600	1,300		44,460
	BAJO CALZADA						
	2t	1	10,000	0,450	1,000		4,500
	4t	1	2.860,000	0,450	1,000		1.287,000
	6t	1	694,000	0,600	1,000		416,400
	8t	1	329,000	0,600	1,200		236,880
	9t	1	326,000	0,600	1,200		234,720
	10t	1	234,000	0,600	1,400		196,560
	SOTERRAMIENTO LINEA 45 KV						
	3T	1	455,000	0,450	1,000		204,750
							2.813,550
U00400053	M3 Arena de río asiento						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
	BAJO ACERA						
	4t	1	256,000	0,450	0,600		69,120
	6t	1	43,000	0,600	0,600		15,480
	8t	1	82,000	0,600	0,800		39,360
	9t	1	11,000	0,600	0,950		6,270
	10t	1	57,000	0,600	1,300		44,460
							174,690
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref.						
	Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.						
	BAJO CALZADA						
	2t	1	10,000	0,450	0,600		2,700
	4t	1	2.860,000	0,450	0,600		772,200
	6t	1	694,000	0,600	0,600		249,840
	8t	1	329,000	0,600	0,800		157,920
	9t	1	326,000	0,600	0,800		156,480
	10t	1	234,000	0,600	0,950		133,380
	SOTERRAMIENTO LINEA 45 KV						
	3T	1	455,000	0,450	0,600		122,850
							1.595,370
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
	BAJO ACERA						
	4t	1	256,000	0,450	0,300		34,560
	6t	1	43,000	0,600	0,300		7,740

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	8t	1	82,000	0,600	0,300	14,760	
	9t	1	11,000	0,600	0,300	1,980	
	10t	1	57,000	0,600	0,350	11,970	
	BAJO CALZADA						
	2t	1	10,000	0,450	0,400	1,800	
	4t	1	2.860,000	0,450	0,400	514,800	
	6t	1	694,000	0,600	0,400	166,560	
	8t	1	329,000	0,600	0,400	78,960	
	9t	1	326,000	0,600	0,400	78,240	
	10t	1	234,000	0,600	0,450	63,180	
	SOTERRAMIENTO LINEA 45 KV						
	3T	1	455,000	0,450	0,400	81,900	
							1.056,450

U03000165 MI Tubería PE-HD Ø160 cond.cabl

Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.

BAJO ACERA

4t	4	256,000	1.024,000
6t	6	43,000	258,000
8t	8	82,000	656,000
9t	9	11,000	99,000
10t	10	57,000	570,000

BAJO CALZADA

2t	2	10,000	20,000
4t	4	2.860,000	11.440,000
6t	6	694,000	4.164,000
8t	8	329,000	2.632,000
9t	9	326,000	2.934,000
10t	10	234,000	2.340,000

SOTERRAMIENTO LINEA 45 KV

3T	3	455,000	1.365,000
----	---	---------	-----------

27.502,000

U03200213 MI Multitubo 4x40mm

Multitubo 4x40mm para cables de control y multimedia

BAJO ACERA

4t	1	256,000	256,000
6t	2	43,000	86,000
8t	2	82,000	164,000
9t	2	11,000	22,000
10t	2	57,000	114,000

BAJO CALZADA

2t	2	10,000	20,000
4t	2	2.860,000	5.720,000
6t	2	694,000	1.388,000
8t	2	329,000	658,000
9t	2	326,000	652,000
10t	2	234,000	468,000

SOTERRAMIENTO LINEA 45 KV

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		3T	1	455,000		455,000	
							10.003,000
U03200214	Ud Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro						
	Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado						
		2303				2.303,000	
							2.303,000
U02900099	MI Cinta señaliz.PE,30 cm. verde,e=1mm						
	Cinta de señalización para telecomunicaciones, telefonía y energía, de PE de color verde con deflector, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.						
	BAJO ACERA						
	4t	1	256,000			256,000	
	6t	2	43,000			86,000	
	8t	2	82,000			164,000	
	9t	2	11,000			22,000	
	10t	2	57,000			114,000	
							642,000
PP435	Ud ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M2-T2						
	Arqueta para energia electrica con tapa M2-T2, según pre supuesto parcial.						
		185				185,000	
							185,000
PP440	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA B.T.						
	Acometida domiciliaria para energia electrica de BT., según presupuesto parcial.						
		234				234,000	
							234,000
U03200298	Ud Edificio C.T. prefabricado de hormigón						
	Edificio prefabricado de hormigón tipo EP-2-24-400 kVA, para 1 ó 2 máquinas, de dimensiones 6,10 m x 2,40 m y una altura sobre el suelo de 2,60, 0,46 m enterrado, incluyendo puerta de entrada, rejillas de ventilación,cubierta, colocado, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de limpieza, relleno y reposición de acera y pavimento.						
		CT	5			5,000	
							5,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PUBLICO							
PP300	MI CANALIZC. A.P. B/ACERA 2Ø90						
	Canalización bajo acera 2Ø90, según presupuesto parcial.						
CM-1							
C1		1	1.126,000				1.126,000
C2		1	1.286,000				1.286,000
CM-2							
C1		1	72,000				72,000
C2		1	1.265,000				1.265,000
C3		1	934,000				934,000
CM-3							
C1		1	160,000				160,000
C2		1	144,000				144,000
							4.987,000
PP3101	MI CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110						
	Canalización bajo calzada 2Ø110, según presupuesto parcial.						
CM-1							
C1		1	48,000				48,000
C2		1	87,000				87,000
CM-2							
C2		1	109,000				109,000
C3		1	62,000				62,000
CM-3							
C1		1	74,000				74,000
C2		1	32,000				32,000
							412,000
PP3102	MI CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 3Ø110						
	Canalización bajo calzada 3Ø110, según presupuesto parcial.						
CM3-C3		1	29,000				29,000
							29,000
U03100016	MI Conductor Cu desnudo 35 mm2						
	Conductor de cobre desnudo de 35 mm2, instalado						
CM-1							
C1		1	1.174,000				1.174,000
C2		1	1.373,000				1.373,000
CM-2							
C1		1	72,000				72,000
C2		1	1.374,000				1.374,000
C3		1	996,000				996,000
CM-3							
C1		1	234,000				234,000
C2		1	176,000				176,000
C3		1	29,000				29,000
							5.428,000
U03100006	MI Conductor Cu 1 KV 1x 6 mm2						
	Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.						
CM-1							
C1		4	1.174,000				4.696,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	C2	4	1.373,000			5.492,000	
	CM-2						
	C1	4	72,000			288,000	
	C2	4	1.374,000			5.496,000	
	C3	4	996,000			3.984,000	
	CM-3						
	C1	4	234,000			936,000	
	C2	4	176,000			704,000	
	C3	4	29,000			116,000	
							21.712,000
PP330	Ud ARQUETA ALUMBRADO						
	Arqueta de alumbrado, según presupuesto parcial.						
	BASE COLUMNAS						
	CM-1						
	C1	40				40,000	
	C2	45				45,000	
	CM-2						
	C1	3				3,000	
	C2	44				44,000	
	C3	32				32,000	
	CM-3						
	C1	9				9,000	
	C2	9				9,000	
	C3	1				1,000	
	DERIVACIÓN Y PASO						
	CM-1						
	C1	2				2,000	
	C2	4				4,000	
	CM-2						
	C2	6				6,000	
	C3	3				3,000	
	CM-3						
	C1	1				1,000	
	C2	2				2,000	
	C3	1				1,000	
							202,000
PP3471	Ud PUNTO LUZ 12 m 6 PROYECTORES LED 300 W						
	Punto de luz, sobre columna de 12 m. de altura con 6 proyectores modelo BVP650 T35 LED360-4S/740 S de 300 W, según presupuesto parcial.						
	CM3-C3	1				1,000	
							1,000
PP3440	Ud PTO LUZ S/COLUM 8 m. LUM LED 74W						
	Punto de luz sobre columna de 8 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial						
	CM-1						
	C1	40				40,000	
	C2	45				45,000	
	CM-2						
	C1	3				3,000	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	C2	44				44,000	
	C3	32				32,000	
	CM-3						
	C2	9				9,000	
							173,000
PP3441	Ud PTO LUZ DOBLE S/COLUM 9 m. LUM LED 74W						
	Punto de luz doble sobre columna de 9 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial						
	CM3-C1	9				9,000	
							9,000
PP360	Ud TOMA DE TIERRA						
	Toma de tierra, según presupuesto parcial.						
	CM-1						
	C1	9				9,000	
	C2	10				10,000	
	CM-2						
	C1	1				1,000	
	C2	12				12,000	
	C3	7				7,000	
	CM-3						
	C1	2				2,000	
	C2	3				3,000	
	C3	1				1,000	
							45,000
U0340075	Ud Cuadro mando/protección con telecontrol; 4 circuitos						
	Cuadro de alumbrado para medida, protección y telecontrol del alumbrado, con envolvente de hormigón armado de dimensiones 1350x1300x396 mm., con 2 puertas (compañía+abonado) de chapa pintada, incluso cerraduras, IP-55 e IK-10, tipo ORMA-13 ALP/2P de PRONUTEC o similar, conteniendo:						
	- módulo de medida BIR-E para un suministro trifásico con contador electrónico hasta 41,5 kW						
	- aparata de protección y maniobra para 4 salidas; instalada y probada						
	- equipo de telecontrol para monitorización remota, formado por una placa base y un analizador de redes, capaz de comunicarse de forma bidireccional con un servidor central para procesar la información, almacenamiento del histórico de datos, gestión de ordenes, y comunicación con los sistemas remotos; la placa, además de comunicarse (GPRS) con el servidor, se comunica con el analizador de redes y gestiona sus entradas digitales, gestiona el reloj astronómico y guarda un pequeño histórico de datos diarios localmente						
	- trafos de medida, relés, detector de puerta abierta, antena telefónica y pequeño material necesario						
	- aparata necesaria para incorporar circuito para elementos de tráfico y seguridad						
	- cableado completo, con sus correspondientes conexiones						
	- instalación completa, pruebas y puesta en funcionamiento						
	CM-3 a Plataforma	1				1,000	
	Calles urbanización:						
	CM-1	1				1,000	
	CM-2	1				1,000	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	-------	-------	--------	-----------	----------

3,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C09 TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES							
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
4 Ø 125 + 2 Tritubo		1	485,000	0,450	1,110	242,258	
		1	2.460,000	0,450	1,110	1.228,770	
							1.471,028
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
4 Ø 125 + 2 Tritubo		1	485,000	0,450	0,500	109,125	
		1	2.460,000	0,450	0,500	553,500	
							662,625
U00400053	M3 Arena de río asiento						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
4 Ø 125 + 2 Tritubo		1	485,000	0,450	0,410	89,483	
		1	2.460,000	0,450	0,410	453,870	
							543,353
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref.						
	Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.						
4 Ø 125 + 2 Tritubo		1	485,000	0,450	0,200	43,650	
		1	2.460,000	0,450	0,200	221,400	
A deducir tuberías:		-6	2.945,000	0,790	0,002	-27,919	
							237,131
U03000162	MI Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl						
	Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.						
4 Ø 125 + 2 Tritubo		4	485,000			1.940,000	
		4	2.460,000			9.840,000	
							11.780,000
U03000199	MI Tubería Tritubo Poliet. PE-50 Ø 40 mm						
	Tubería lisa, Tritubo de Polietileno alta densidad PE-50, Ø 40 mm., para conducción de cables eléctricos, con espesor de 3,00 mm.						
4 Ø 125 + 2 Tritubo		2	485,000			970,000	
		2	2.460,000			4.920,000	
							5.890,000
U03IA0020	MI Cable dieléctrico, 8 fibras ópticas						
	Cable dieléctrico para exteriores, de 8 fibras ópticas monomodo en tubos holgados de polibutileno tereftalato (PBT) y tubos pasivos cableados recubiertos con material bloqueante al agua, elemento central de refuerzo, cubierta interior de polietileno, cabos de fibra de vidrio como elemento de protección antiroedores y de refuerzo a la tracción, y cubierta exterior de polietileno de 13,6 mm de diametro; incluso accesorios y elementos de sujección y conexión						
		90	750,000	2,000	0,125	16.875,000	

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							16.875,000
PP540	Ud ARQUETA TELEFONICA TIPO "D"						
	Arqueta telefónica tipo "D", según presupuesto parcial.						
		8				8,000	
		8				8,000	
							16,000
PP550	Ud ARQUETA TELEFONICA TIPO "H"						
	Arqueta telefónica tipo "H", según presupuesto parcial.						
		5				5,000	
		55				55,000	
							60,000
PP560	Ud PEDESTAL ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS						
	Pedestal para almario de distribución de acometidas, según presupuesto parcial.						
		1				1,000	
							1,000
PP441	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA TELECOM Y TELEFONÍA						
	Acometida domiciliaria para telefonía y telecomunicaciones., según presupuesto parcial.						
		7				7,000	
		83				83,000	
							90,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C-10 TRÁFICO Y SEGURIDAD							
PP3101	MI CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110 Canalización bajo calzada 2Ø110, según presupuesto parcial.	1	90,000			90,000	
							90,000
PP330	Ud ARQUETA ALUMBRADO Arqueta de alumbrado, según presupuesto parcial.	4				4,000	
							4,000
U17RBB010	MI Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV Línea de alimentación Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	1	90,000			90,000	
							90,000
U17RBB011	MI Cable fibra óptica 24 fibras monomodo Cable fibra óptica 24 fibras monomodo	1	90,000			90,000	
							90,000
U30IEX405	ud Armario Rack para exteriores 19" 24U Armario rack 19" para exteriores, con regleta de 6 tomas Schuko con interruptor y pach panel de 24 puertos de fibra óptica, con p.p. de elementos necesarios para su comexionado a suministro de energía eléctrica desde cuadro de alumbrado público, incluso instalación de apramenta necesaria en el mismo, completamente instalado y comexionado.	1				1,000	
							1,000
PP3442	Ud Columna 10 m altura para cámara Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento, para instalación de cámara de seguridad	1				1,000	
							1,000
U30SNP6230	Ud Cámara videovigilancia Cámara domo de videovigilancia modelo SNP-6230RH de Samsung o similar, con movimiento, scan progresivo de 2 Mpx con ICR, LEDs IR con hasta 100 m de alcance, óptica zoom x23 (4,4-101,2 mm), resolución 1920x1090p, iluminación 0,3 lux color y 0 lux B/N con IR, con alimentación eléctrica desde el RACK y conectada al servidor mediante cable UTP Cat 6, todos los elementos y sus conexiones incluidos	1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U30SV100E	Ud Servidor de gestión de seguridad						
	Servidor para gestión de cámaras de videovigilancia y control de matrículas, modelo Streamvault SV-100E de Genetec o similar, incluye elementos de hardware y software necesarios, compatible con el software disponible por la Policía Local , totalmente conectado, colocado y probado	1				1,000	
							1,000
U30SV200	Ud Cámara LPR reconocimiento matrículas 2 carr.						
	Cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización (incluido en el precio colocación y montaje de soporte, y fijación de la cámara al mismo), modelo SharpV de Genetec o similar, con posibilidad de reconocimiento de matrículas hasta 35 m de distancia, con conexión al servidor mediante fibra óptica monomodo; instalación de una pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, dejando fusionada una de las fibras del cable para reserva y sin fusionar el resto de las fibras, completamente, instalado, conexionado y funcionando.	1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C11 RED DE GAS							
U00400004	M2 Rotura de pavimento						
	Rotura de pavimento existente.						
		2	15,000	1,000		30,000	
							30,000
U006001101	M3 Hormigón HM-25 losas calzadas						
	Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.						
		2	15,000	1,000	0,300	9,000	
							9,000
U00500026	M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12)						
	Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.						
		2	15,000	1,000		30,000	
							30,000
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
	Conexiones y accesos a Urbanización y Plataforma:						
	Ø 63	1	160,000	0,400	0,800	51,200	
	Ø 90	1	350,000	0,400	0,800	112,000	
	Calles urbanización:						
	Ø 63	1	1.435,000	0,400	0,800	459,200	
	Ø 90	1	1.040,000	0,400	0,800	332,800	
							955,200
U00400053	M3 Arena de río asiento						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
	Conexiones y accesos a Urbanización y Plataforma:						
	Ø 63	1	160,000	0,400	0,500	32,000	
	Ø 90	1	350,000	0,400	0,500	70,000	
	Calles urbanización:						
	Ø 63	1	1.435,000	0,400	0,500	287,000	
	Ø 90	1	1.040,000	0,400	0,500	208,000	
							597,000
U00400038	M3 Relleno zanja,mat.selec.excav						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
	Conexiones y accesos a Urbanización y Plataforma:						
	Ø 63	1	160,000	0,400	0,300	19,200	
	Ø 90	1	350,000	0,400	0,300	42,000	
	Calles urbanización:						
	Ø 63	1	1.435,000	0,400	0,300	172,200	
	Ø 90	1	1.040,000	0,400	0,300	124,800	
							358,200

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U01300005	MI Tub. PEMD Ø63 mm. PMS 4 bar						
	Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø63 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.						
	Conexiones y accesos al Plataforma y Urbanización:		160,000				160,000
	Calles Urbanización:	1	1.435,000				1.435,000
							1.595,000
U01300007	MI Tub. PEMD Ø90 mm. PMS 4 bar						
	Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø90 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.						
	Conexiones y accesos al Plataforma y Urbanización:		380,000				380,000
	Calles urbanización:	1	1.040,000				1.040,000
							1.420,000
U02900012	MI Banda señaliz. PE, 30 cm., e=1mm						
	Banda de señalización de la tubería de gas, de PE de color amarillo, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.						
	Conexiones y accesos a plataforma y urbanización:						
	Ø 63	1	160,000				160,000
	Ø 90	1	350,000				350,000
	Calles urbanización:	1	1.040,000				1.040,000
		1	1.435,000				1.435,000
							2.985,000
U01300025	Ud Válv. bola acero Ø2"/63 1vent						
	Válvula de bola enterrable de acero Ø2" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø63 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.						
	Conexiones y accesos al plataforma y urbanización:						1,000
	Calles urbanización:	11					11,000
							12,000
U01300028	Ud Válv. bola acero Ø3"/90 1vent						
	Válvula de bola enterrable de acero Ø3" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø90 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.						
	Conexiones y accesos al plataforma y urbanización:						1,000
	Calles urbanización:	6					6,000
							7,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PP600	Ud ARQUETA PARA VALVULAS DE GAS, 63 <= Ø <= 110						
	Arqueta para válvulas de gas 63 <= Ø <= 110, según presupuesto parcial.						
	Conexiones y acceso a 2 urbanización y plataforma					2,000	
	calles urbanización: 17					17,000	
							19,000
U00400020	MI Perf. inclinada acero Ø200 mm						
		25					
						25,000	
							25,000
U04300010	Ud P. A. para conexiones red de gas.						
	Partida Alzada a justificar para conexiones con la red existente de gas.						
		1					
						1,000	
							1,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C12 INTEGRACIÓN AMBIENTAL							
U09001	Ud Integración ambiental						
	Integración ambiental: siembras e hidrosiembras, medidas de conservación, seguimiento ambiental y arqueológico (Según Anejo nº 18)						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS							
U10001	Ud Gestión de residuos						
	Gestión de residuos (Según Anejo nº 17)						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD							
U11001	Ud Seguridad y salud						
	Seguridad y salud (Según anejo nº 15)						
		1				1,000	
							<hr/> 1,000

CAPÍTULO II
CUADROS DE PRECIOS

1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	PP10090	Ud Arqueta para válvulas de compuerta <300mm, según presupuesto parcial.	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	163,09
0002	PP105-AYTO	Ud Arqueta para ventosas, según presupuesto parcial.	TRESCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	315,87
0003	PP111-AYTO	Ud Desagüe para Ø < 400, según presupuesto parcial.	QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	543,21
0004	PP122-AYTO	Ud Boca de riego con válvula enterrada, según presupuesto parcial.	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	273,29
0005	PP1251	Ud Anclaje para codo de 45° 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.	CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	109,53
0006	PP1271	Ud Anclaje pieza en T 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.	DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	214,59
0007	PP1272	Ud Anclaje pieza en T 200<Ø<=300 mm., según presupuesto parcial.	QUINIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	510,93
0008	PP132-AYTO	Ud Hidrante doble contra incendios, según presupuesto parcial.	NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	992,99
0009	PP142-AYTO	Ud Acometida domiciliaria a la red de distribución, Ø 32 mm. con válvula enterrada, según presupuesto parcial.	TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	367,47
0010	PP200	Ud Pozo de registro Ø < 700, según presupuesto parcial.	CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	420,18

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	PP202	Ud Pozo de registro 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	856,08
0012	PP210	Ud Pozo de resalto Ø < 700, según presupuesto parcial.	MIL SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.060,64
0013	PP2101	Ud Pozo de resalto 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.	MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.648,77
0014	PP2155	Ud Separador de Hidrocarburos de 5600 mm. x 2600 mm., según presupuesto parcial.	OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	8.743,85
0015	PP2209	Ud Pozo de limpia, según presupuesto parcial.	SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	758,95
0016	PP232-AYTO	Ud Sumidero, según presupuesto parcial	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	265,16
0017	PP242-AYTO	Ud Acometida domiciliar de saneamiento a pozo Ø200, según presupuesto parcial.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	354,28
0018	PP300	MI Canalización bajo acera 2Ø90, según presupuesto parcial.	SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,59
0019	PP3101	MI Canalización bajo calzada 2Ø110, según presupuesto parcial.	DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	10,33
0020	PP3102	MI Canalización bajo calzada 3Ø110, según presupuesto parcial.	ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	11,85

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	PP330	Ud Arqueta de alumbrado, según presupuesto parcial.		108,82
			CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0022	PP3440	Ud Punto de luz sobre columna de 8 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial		1.056,63
			MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0023	PP3441	Ud Punto de luz doble sobre columna de 9 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial		2.061,30
			DOS MIL SESENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0024	PP3442	Ud Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento, para instalación de cámara de seguridad		538,32
			QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0025	PP3471	Ud Punto de luz, sobre columna de 12 m. de altura con 6 proyectores modelo BVP650 T35 LED360-4S/740 S de 300 W, según presupuesto parcial.		8.994,65
			OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0026	PP360	Ud Toma de tierra, según presupuesto parcial.		356,95
			TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0027	PP435	Ud Arqueta para energía eléctrica con tapa M2-T2, según presupuesto parcial.		184,59
			CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0028	PP440	Ud Acometida domiciliaria para energía eléctrica de BT., según presupuesto parcial.		46,46
			CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0029	PP441	Ud Acometida domiciliaria para telefonía y telecomunicaciones., según presupuesto parcial.		14,15
			CATORCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	PP540	Ud Arqueta telefónica tipo "D", según presupuesto parcial.	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	319,88
0031	PP550	Ud Arqueta telefónica tipo "H", según presupuesto parcial.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	259,53
0032	PP560	Ud Pedestal para armario de distribución de acometidas, según presupuesto parcial.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	44,25
0033	PP600	Ud Arqueta para válvulas de gas 63 <= Ø <= 110, según presupuesto parcial.	CIENTO NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	109,23
0034	U00400004	M2 Rotura de pavimento existente.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6,58
0035	U00400008	M3 Desmonte en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, incluso roca, preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero autorizado.	UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,73
0036	U00400020	MI	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	195,10
0037	U00400025	M3 Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,56
0038	U00400032	M3 Terraplén con material procedente de excavación, extendido, humectado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento de terraplén, humectación y refino de taludes.	UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	1,18

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0039	U00400037	M3 Relleno de zanjas y pozos con material procedente de préstamo, compactado.	DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	12,94
0040	U00400038	M3 Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	2,26
0041	U00400045	MI Perforación inclinada bajo terraplén en todo tipo de terreno, incluso entubación perdida con tubería de acero de 5 mm. de espesor y 600 mm. de diámetro interior y repercusión del pozo de avance y muro de reacción.	QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	585,30
0042	U00400050	M3 Tierra especial grasa para aislamiento de tomas de tierra, colocada.	DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	17,63
0043	U00400053	M3 Arena de río para asiento y relleno, colocada.	ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	11,61
0044	U00400054	M3 Gravilla(6-12) procedente de machaqueo para asiento y relleno, colocada.	DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,38
0045	U00400056	M3 Encachado de grava, colocado y compactado.	CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS	14,01
0046	U00400081	M3 Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, retirada de cercas, carga y transporte a gestor autorizado o acopio para plantaciones.	CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,75
0047	U00500007	M3 Zahorra artificial extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.	DIECISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	17,21
0048	U00500018	Tm Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BP3 en riegos de adherencia, incluso barrido y limpieza del firme.	TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	348,32

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0049	U005000181	Tm Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF5 en riegos de imprimación, incluso barrido y limpieza del firme.	TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	337,50
0050	U00500026	M ² Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.	SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,74
0051	U00600105	M3 Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	57,69
0052	U00600109	M3 Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	62,41
0053	U006001101	M3 Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	SESENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	69,01
0054	U00600111	M3 Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	60,55
0055	U00600113	M3 Hormigón HM-20 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.	NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	95,90
0056	U00600114	M3 Hormigón HA-25 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.	CIENTO DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	112,87
0057	U006001161	M3 Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	133,18
0058	U00600117	M3 Hormigón HA-25 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	133,67

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0059	U00600120	M3 Hormigón HA-25 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.	CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	110,31
0060	U006001201	M3 Hormigón HA-30 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.	CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	113,64
0061	U006001245	M3 Hormigón HA-30 para armar en losas, colocado y vibrado, incluso encofrado.	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	158,18
0062	U00700003	Kg Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.	UN EUROS con UN CÉNTIMOS	1,01
0063	U007000225	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø190 mm. con cerco, colocada.	TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	35,47
0064	U00700024	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø600 mm. con cerco, colocada.	CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	106,82
0065	U00700030	Ud Tapa de registro reforzada de fundición, 400 x 400 mm., con marco, colocada.	CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	51,40
0066	U00700036	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 250 x 250 mm., con marco, colocada.	DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	17,73
0067	U007000361	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 320 x 320 mm., con marco, colocada.	VEINTISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	26,22
0068	U007000401	Ud Rejilla sumidero 295 x 625. de fundición dúctil, abatible antirrobo incluso marco, colocada.	CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	42,28

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0069	U00700051	Ud Pate, colocado.		8,54
			OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0070	U00700057	Ud Plantilla de angulares 40x4 mm. con 4 vástagos soldados Ø8 mm. DIN 529, con rosca métrica en los 50 mm. superiores.		23,67
			VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0071	U00700060	Ud Colocación de ganchos de tiro, regletas, cerco y tapa en arquetas telefónicas.		129,89
			CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0072	U00700070	Ud Tapa de fundición dúctil de 700x700 mm. HI-TI, para energía eléctrica, según Normas Iberdrola, incluso marco, colocada.		81,60
			OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0073	U00800023	Ud Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø100 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.		151,02
			CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0074	U00800025	Ud Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.		405,57
			CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0075	U00800026	Ud Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø200 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.		523,99
			QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0076	U00800300	Ud Válvula de servicio de fundición, roscada, de compuerta elástica, macho 2", hembra 1 1/2", salida escuadra, incluso enlace macho de latón 50 mm*1 1/2" y acoplamiento de reparación de latón de 50*50 mm. colocada y probada.		160,26
			CIENTO SESENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0077	U00900003	Ud Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.	SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	64,26
0078	U00900014	Ud Hidrante doble contra incendios Ø100 mm. según Norma UNE 23.407, con registro y tapa, colocado y probado.	QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	519,99
0079	U00900016	Ud Collarín de toma de fundición PN-16, colocado y probado.	NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	9,63
0080	U00900047	Ud Válvula de bola de latón Ø 1 ½", PN-16 atm. colocada y probada.	VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	22,75
0081	U00900058	Ud Boca riego de fundición blindada Ø 40 mm., colocada y probada.	SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	74,54
0082	U01000205	Ud Boca de llave, colocada.	VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	29,67
0083	U01000206	Ud Conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador.	CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	46,31
0084	U01200025	MI Tubería de PE baja densidad Ø 32 PT-10 atm.	TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	3,07
0085	U01200027	MI Tubería de polietileno baja densidad Ø50 mm. PT-10 atm., colocada y probada.	SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	7,08

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0086	U01300005	MI Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø63 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,87
0087	U01300007	MI Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø90 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	7,04
0088	U01300025	Ud Válvula de bola enterrable de acero Ø2" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø63 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	335,06
0089	U01300028	Ud Válvula de bola enterrable de acero Ø3" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø90 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	435,68
0090	U01300043	Ud Suministro de tapa de registro para gas natural, de fundición dúctil de 400x400 mm., incluso marco, según especificaciones de la Compañía Suministradora.	DIECISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	17,70
0091	U01300048	Ud Colocación de tapa de registro, marco y accesorios en arquetas de canalización de gas, incluso medios auxiliares.	CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	46,49

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0092	U01600055	MI	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	DIECISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	17,11
0093	U01600056	MI	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 400 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	VEINTINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	29,15
0094	U01600057	MI	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 500 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	46,24
0095	U01600060	MI	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 630 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	55,96
0096	U01600129	MI	Tubería de PVC, color teja, para saneamiento, Ø 200, colocada y probada.	DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	12,41
0097	U01600220	Ud	Derivación de PVC, para saneamiento, Ø 200 a Ø 200, colocada y probada.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	57,10
0098	U01900104	MI	Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 100 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	20,75

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0099	U01900106	MI Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 150 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	24,04
0100	U01900107	MI Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 200 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	TREINTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	33,17
0101	U01900128	Ud Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 100 mm. y PN16, colocado y probado.	CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	45,59
0102	U01900130	Ud Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 150 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.	SETENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	73,20
0103	U01900131	Ud Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 200 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.	CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	103,94
0104	U01900148	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 100 mm. y PN-16, colocado y probado.	CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	47,73
0105	U01900150	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 150 mm. y PN-16, colocado y probado.	SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	74,50
0106	U01900151	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 200 mm. y PN-16, incluso junta, colocado y probado.	CIENTO OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	108,95
0107	U01900152	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 250 mm. y PN-16, colocado y probado.	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	189,10

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0108	U01900188	Ud Adaptador de fundición BRIDA-CAMPANA tipo Quick, Ø 100, colocado y probado.	CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	51,48
0109	U02000026	Ud Pieza especial en T, de fundición Ø 150 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	134,99
0110	U02000027	Ud Pieza especial en T, de fundición Ø 200 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.	DOSCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	207,54
0111	U02000104	Ud Pieza especial en codo de fundición brida-brida, de 1/4 (90º) Ø 100 mm., colocada y probada.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	59,76
0112	U02000144	Ud Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45º) Ø 150 mm., incluso junta, colocada y probada.	CIENTO CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	104,20
0113	U02000145	Ud Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45º) Ø 200 mm., colocada y probada.	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	159,86
0114	U02100017	MI Tubería de hormigón centrifugado Ø 20 cm. sin junta, para reforzar y en obras de fábrica, colocada y probada.	CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	5,10
0115	U02100019	MI Tubería de hormigón centrifugado Ø 30 cm. sin junta, para reforzar y en obras de fábrica, colocada y probada.	SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	7,21
0116	U02100028	MI Tubería hormigón vibropresado Ø 20 cm. de enchufe campana, con p.p. de junta de goma, colocado y probado.	ONCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	11,77

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0117	U02100076	MI	Tubería de hormigón armado Ø80 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.	NOVENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	90,73
0118	U02100079	MI	Tubería de hormigón armado Ø100 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.	CIENTO ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	111,37
0119	U02300002	M2	Fábrica de ladrillo macizo de ½ pié, tomado con mortero de cemento M-160 (1:3).	VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	25,45
0120	U02300032	M2	Enfoscado y bruñido con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales.	OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	8,90
0121	U02300033	M2	Enfoscado y fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales.	SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	6,79
0122	U025000027	M ²	Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15,56
0123	U025000151	M2	Enlosado rústico de granito de 8 cm de espesor y abujardado medio,colocado sin juntas en zonas ajardinadas, nivelado y terminado.	VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	21,51
0124	U02900012	MI	Banda de señalización de la tubería de gas, de PE de color amarillo, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.	CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,46
0125	U02900020	MI	Cinta de PVC de 22 cm. de anchura, incluso parte proporcional de juntas de poliuretano expandido entre piezas y sellado con mástic asfáltico, colocada.	ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	11,22

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0126	U02900099	MI Cinta de señalización para telecomunicaciones, telefonía y energía, de PE de color verde con deflector, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.	CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,46
0127	U02900103	M2 Geotextil de polipropileno de 300 gr/m2 para antirremonte de fisuras en el pavimento, totalmente colocado.	DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	2,40
0128	U03000005	MI Tubería PVC rígido para canalización telefónica Ø 63.	DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,55
0129	U03000014	Ud Codo de PVC rígido para canalización telefónica Ø 63/90/56.	UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	1,50
0130	U03000056	Ud Codo de PVC rígido para calizaciones Ø 90 mm., colocado.	UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	1,70
0131	U03000057	Ud Tapón de polietileno de alta densidad con dureza entre 60 y 65, según Norma UNE 53130.	UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	1,07
0132	U03000155	MI Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 90 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,69
0133	U03000160	MI Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 110 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52
0134	U03000162	MI Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,74

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0135	U03000165	MI	Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,39
0136	U03000199	MI	Tubería lisa, Tritubo de Polietileno alta densidad PE-50, Ø 40 mm., para conducción de cables eléctricos, con espesor de 3,00 mm.	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0137	U03100006	MI	Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm ² de sección y aislamiento 1 KV., instalado.	CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,95
0138	U03100016	MI	Conductor de cobre desnudo de 35 mm ² , instalado	DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	2,18
0139	U03200213	MI	Multitubo 4x40mm para cables de control y multi-media	CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	4,40
0140	U03200214	Ud	Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20
0141	U03200298	Ud	Edificio prefabricado de hormigón tipo EP-2-24-400 kVA, para 1 ó 2 máquinas, de dimensiones 6,10 m x 2,40 m y una altura sobre el suelo de 2,60, 0,46 m enterrado, incluyendo puerta de entrada, rejillas de ventilación, cubierta, colocado, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de limpieza, relleno y reposición de acera y pavimento.	NUEVE MIL OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	9.082,39
0142	U03304140	ML	Escalera metálica de 40 cm. de ancho y 30 cm. entre peldaños, de acero inoxidable AISI/316 con parte proporcional de aros de protección, completamente instalada y anclada.	OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	83,59
0143	U03400011722	Ud	Columna de acero galvanizado de 9 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje, colocada.	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	375,24

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0144	U0340001721	Ud	Columna de acero galvanizado de 8 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje, colocada.	TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	337,40
0145	U034000181	Ud	Columna de acero galvanizado de 12 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje y soporte en T para la colocación de los proyectores, colocada.	SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS	756,00
0146	U03400030	Ud	Perno de anclaje, colocado.	UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	1,80
0147	U034000341	Ud	Proyector modelo BVP650 T35 LED360-4S/740S de PHILIPS o similar, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	1.274,18
0148	U034000371	Ud	Material de conexiones para punto de luz con 6 proyectores, colocado y probado.	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	268,42
0149	U0340004321	Ud	Material de conexión para punto de luz sobre columna de 8-10 m. de altura, colocado y probado.	CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	50,34
0150	U03400059	Ud	Placa galvanizada de 1000 x 500 x 3 mm., para toma de tierra, incluso conductor de cobre des nudo de 35 mm ² . y seccionador, colocada.	CINCUENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS	50,02
0151	U03400065	Ud	Pica de acero para toma de tierra con recubrimiento de cobre electrolítico de 2 m. de longitud y Ø14.6 mm., incluso grapa terminal de conexión, colocada.	VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	29,36

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0152	U03400075	<p>Ud Cuadro de alumbrado para medida, protección y telecontrol del alumbrado, con envoltente de hormigón armado de dimensiones 1350x1300x396 mm., con 2 puertas (compañía+abonado) de chapa pintada, incluso cerraduras, IP-55 e IK-10, tipo ORMA-13 ALP/2P de PRONUTEC o similar, conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - módulo de medida BIR-E para un suministro trifásico con contador electrónico hasta 41,5 kW - aparata de protección y maniobra para 4 salidas; instalada y probada - equipo de telecontrol para monitorización remota, formado por una placa base y un analizador de redes, capaz de comunicarse de forma bidireccional con un servidor central para procesar la información, almacenaje del histórico de datos, gestión de ordenes, y comunicación con los sistemas remotos; la placa, además de comunicarse (GPRS) con el servidor, se comunica con el analizador de redes y gestiona sus entradas digitales, gestiona el reloj astronómico y guarda un pequeño histórico de datos diarios localmente - trafos de medida, relés, detector de puerta abierta, antena telefónica y pequeño material necesario - aparata necesaria para incorporar circuito para elementos de tráfico y seguridad - cableado completo, con sus correspondientes conexiones - instalación completa, pruebas y puesta en funcionamiento 	SEIS MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6.322,75
0153	U034003442	<p>Ud Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento.</p>	CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	425,39
0154	U034004321	<p>Ud Luminaria modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, instalada y probada, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)</p>	QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	579,09
0155	U034004322	<p>UD Luminaria modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, instalada y probada, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)</p>	QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	579,09

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0156	U03500009	Ud Placa reflexiva circular de 90 cm. de diámetro, incluso colocación y anclaje.	CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	116,20
0157	U03500010	Ud Placa reflexiva triangular de 90 cm. de lado, incluso colocación y anclaje.	CIENTO VEINTISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	126,15
0158	U03500018	M2 Marca vial reflexiva de en señalización horizontal en isletas, flechas y rótulos, incluso premarcaje.	SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,34
0159	U03500031	MI Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 10 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.	CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64
0160	U03500035	MI Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 40 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.	UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,88
0161	U03500072	Ud Placa reflexiva cuadrada de 90 x 90 cm., incluso colocación y anclaje.	CIEN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	100,71
0162	U03700004	MI Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 28x14 cm., R6, con resalto de 14 cm., asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	14,37
0163	U03700010	MI Bordillo de granito de 30x15 cm, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	22,96
0164	U03700015	MI Encintado de hormigón prefabricado, doble capa, de 20x10 cm., R6, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	9,14

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0165	U03700075	Ud Papelera modelo Serie PRIMA Linea 50 L Nº 4 o similar, en zonas donde no se invada el itinerario peatonal, fabricada en polietileno de alta densidad (0,95 gr/cm3), incluso soporte de material plástico reforzado con alma metálico, color gris oxirón y dimensiones según planos, colocada.	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	142,82
0166	U03700102	MI Bordillo de hormigón doble capa prefabricado de 25x14 cm., R6, remontable, asentado sobre solera de hormigón HM.20, alineado, nivelado y rejuntado.	TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS	13,01
0167	U03IA0020	MI Cable dieléctrico para exteriores, de 8 fibras ópticas monomodo en tubos holgados de polibutileno tereftalato (PBT) y tubos pasivos cableados recubiertos con material bloqueante al agua, elemento central de refuerzo, cubierta interior de polietileno, cabos de fibra de vidrio como elemento de protección anti-roedores y de refuerzo a la tracción, y cubierta exterior de polietileno de 13,6 mm de diametro; incluso accesorios y elementos de sujeción y conexión	UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	1,80
0168	U04200207	Ud Conexión a la red de alcantarillado existente.	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250,00
0169	U04300010	Ud Partida Alzada a justificar para conexiones con la red existente de gas.	TRESCIENTOS EUROS	300,00
0170	U05OE010	m3 Escollera de tamaño mínimo 20 cm. colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,25 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	TREINTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	30,27
0171	U09001	Ud Integración ambiental: siembras e hidrosiembras, medidas de conservación, seguimiento ambiental y arqueológico (Según Anejo nº 18)	SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	65.296,90
0172	U10001	Ud Gestión de residuos (Según Anejo nº 17)	OCHENTA Y UN MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS	81.597,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0173	U11001	Ud	Seguridad y salud (Según anejo nº 15)		88.421,36
				OCHENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0174	U17DB010	m	Barrera de seguridad semirrígida, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.		40,16
				CUARENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0175	U17RBB010	MI	Línea de alimentación Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.		5,28
				CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0176	U17RBB011	MI	Cable fibra óptica 24 fibras monomodo		3,55
				TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0177	U30IEX405	ud	Armario rack 19" para exteriores, con regleta de 6 tomas Schuko con interruptor y pach panel de 24 puertos de fibra óptica, con p.p. de elementos necesarios para su comexionado a suministro de energía eléctrica desde cuadro de alumbrado público, incluso instalación de apramenta necesaria en el mismo, completamente instalado y comexionado.		1.218,21
				MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0178	U30SNP6230	Ud	Cámara domo de videovigilancia modelo SNP-6230RH de Samsung o similar, con movimiento, scan progresivo de 2 Mpx con ICR, LEDs IR con hasta 100 m de alcance, óptica zoom x23 (4,4-101,2 mm), resolución 1920x1090p, iluminación 0,3 lux color y 0 lux B/N con IR, con alimentación eléctrica desde el RACK y conectada al servidor mediante cable UTP Cat 6, todos los elementos y sus conexiones incluidos		1.918,48
				MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0179	U30SV100E	Ud	Servidor para gestión de cámaras de videovigilancia y control de matrículas, modelo Streamvault SV-100E de Genetec o similar, incluye elementos de hardware y software necesarios, compatible con el software disponible por la Policia Local , totalmente conectado, colocado y probado		5.042,51
				CINCO MIL CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0180	U30SV200	Ud Cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización (incluido en el precio colocación y montaje de soporte, y fijación de la cámara al mismo), modelo SharpV de Genetec o similar, con posibilidad de reconocimiento de matrículas hasta 35 m de distancia, con conexión al servidor mediante fibra óptica monomodo; instalación de una pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, dejando fusionada una de las fibras del cable para reserva y sin fusionar el resto de las fibras, completamente, instalado, conexionado y funcionando.		3.237,55

TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y
SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO
CÉNTIMOS

Salamanca, octubre de 2020
EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Francisco Ledesma García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 5.461

2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	PP10090	Ud Arqueta para válvulas de compuerta <300mm, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	19,44
		Maquinaria.....	3,47
		Resto de obra y materiales.....	140,17
		TOTAL PARTIDA.....	163,09
0002	PP105-AYTO	Ud Arqueta para ventosas, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	43,94
		Maquinaria.....	5,59
		Resto de obra y materiales.....	266,33
		TOTAL PARTIDA.....	315,87
0003	PP111-AYTO	Ud Desagüe para Ø < 400, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	62,24
		Maquinaria.....	5,85
		Resto de obra y materiales.....	475,12
		TOTAL PARTIDA.....	543,21
0004	PP122-AYTO	Ud Boca de riego con válvula enterrada, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	22,55
		Maquinaria.....	0,13
		Resto de obra y materiales.....	250,61
		TOTAL PARTIDA.....	273,29
0005	PP1251	Ud Anclaje para codo de 45° 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	22,28
		Maquinaria.....	4,32
		Resto de obra y materiales.....	82,93
		TOTAL PARTIDA.....	109,53
0006	PP1271	Ud Anclaje pieza en T 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	40,86
		Maquinaria.....	9,54
		Resto de obra y materiales.....	164,19
		TOTAL PARTIDA.....	214,59
0007	PP1272	Ud Anclaje pieza en T 200<Ø<=300 mm., según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	98,85
		Maquinaria.....	22,20
		Resto de obra y materiales.....	389,88
		TOTAL PARTIDA.....	510,93

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0008	PP132-AYTO	Ud	Hidrante doble contra incendios, según presupuesto parcial.	
			Mano de obra.....	89,51
			Maquinaria.....	1,56
			Resto de obra y materiales.....	901,92
			TOTAL PARTIDA.....	992,99
0009	PP142-AYTO	Ud	Acometida domiciliaria a la red de distribución, Ø 32 mm. con válvula enterrada, según presupuesto parcial.	
			Mano de obra.....	40,36
			Maquinaria.....	0,01
			Resto de obra y materiales.....	327,10
			TOTAL PARTIDA.....	367,47
0010	PP200	Ud	Pozo de registro Ø < 700, según presupuesto parcial.	
			Mano de obra.....	75,81
			Maquinaria.....	7,54
			Resto de obra y materiales.....	336,83
			TOTAL PARTIDA.....	420,18
0011	PP202	Ud	Pozo de registro 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.	
			Mano de obra.....	142,47
			Maquinaria.....	19,05
			Resto de obra y materiales.....	694,55
			TOTAL PARTIDA.....	856,08
0012	PP210	Ud	Pozo de resalto Ø < 700, según presupuesto parcial.	
			Mano de obra.....	174,21
			Maquinaria.....	23,14
			Resto de obra y materiales.....	863,29
			TOTAL PARTIDA.....	1.060,64
0013	PP2101	Ud	Pozo de resalto 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.	
			Mano de obra.....	238,86
			Maquinaria.....	34,24
			Resto de obra y materiales.....	1.375,67
			TOTAL PARTIDA.....	1.648,77
0014	PP2155	Ud	Separador de Hidrocarburos de 5600 mm. x 2600 mm., según presupuesto parcial.	
			Mano de obra.....	1.534,17
			Maquinaria.....	254,32
			Resto de obra y materiales.....	6.955,35
			TOTAL PARTIDA.....	8.743,85

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	PP2209	Ud Pozo de limpia, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	95,85
		Maquinaria.....	16,92
		Resto de obra y materiales.....	646,18
		TOTAL PARTIDA.....	758,95
0016	PP232-AYTO	Ud Sumidero, según presupuesto parcial	
		Mano de obra.....	42,11
		Maquinaria.....	4,70
		Resto de obra y materiales.....	218,36
		TOTAL PARTIDA.....	265,16
0017	PP242-AYTO	Ud Acometida domiciliar de saneamiento a pozo Ø200, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	45,72
		Maquinaria.....	10,44
		Resto de obra y materiales.....	298,12
		TOTAL PARTIDA.....	354,28
0018	PP300	MI Canalización bajo acera 2Ø90, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	0,76
		Maquinaria.....	0,19
		Resto de obra y materiales.....	6,64
		TOTAL PARTIDA.....	7,59
0019	PP3101	MI Canalización bajo calzada 2Ø110, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	1,36
		Maquinaria.....	0,25
		Resto de obra y materiales.....	8,72
		TOTAL PARTIDA.....	10,33
0020	PP3102	MI Canalización bajo calzada 3Ø110, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria.....	0,25
		Resto de obra y materiales.....	10,11
		TOTAL PARTIDA.....	11,85
0021	PP330	Ud Arqueta de alumbrado, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	35,75
		Maquinaria.....	0,20
		Resto de obra y materiales.....	72,87
		TOTAL PARTIDA.....	108,82

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0022	PP3440	Ud Punto de luz sobre columna de 8 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial	
		Mano de obra.....	93,32
		Maquinaria.....	10,22
		Resto de obra y materiales.....	953,09
		TOTAL PARTIDA.....	1.056,63
0023	PP3441	Ud Punto de luz doble sobre columna de 9 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial	
		Mano de obra.....	164,62
		Maquinaria.....	18,68
		Resto de obra y materiales.....	1.878,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.061,30
0024	PP3442	Ud Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento, para instalación de cámara de seguridad	
		Mano de obra.....	63,47
		Maquinaria.....	16,95
		Resto de obra y materiales.....	457,90
		TOTAL PARTIDA.....	538,32
0025	PP3471	Ud Punto de luz, sobre columna de 12 m. de altura con 6 proyectores modelo BVP650 T35 LED360-4S/740 S de 300 W, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	428,09
		Maquinaria.....	19,58
		Resto de obra y materiales.....	8.546,99
		TOTAL PARTIDA.....	8.994,65
0026	PP360	Ud Toma de tierra, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	60,16
		Maquinaria.....	4,68
		Resto de obra y materiales.....	292,11
		TOTAL PARTIDA.....	356,95
0027	PP435	Ud Arqueta para energía eléctrica con tapa M2-T2, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	66,20
		Maquinaria.....	0,14
		Resto de obra y materiales.....	118,24
		TOTAL PARTIDA.....	184,59

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0028	PP440	Ud Acometida domiciliaria para energia electrica de BT., según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	4,34
		Maquinaria.....	1,16
		Resto de obra y materiales.....	40,96
		TOTAL PARTIDA.....	46,46
0029	PP441	Ud Acometida domiciliaria para telefonía y telecomunicaciones., según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	2,42
		Maquinaria.....	0,19
		Resto de obra y materiales.....	11,54
		TOTAL PARTIDA.....	14,15
0030	PP540	Ud Arqueta telefónica tipo "D", según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	154,86
		Maquinaria.....	4,49
		Resto de obra y materiales.....	160,53
		TOTAL PARTIDA.....	319,88
0031	PP550	Ud Arqueta telefónica tipo "H", según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	143,38
		Maquinaria.....	3,03
		Resto de obra y materiales.....	113,11
		TOTAL PARTIDA.....	259,53
0032	PP560	Ud Pedestal para almario de distribución de acometidas, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	14,75
		Maquinaria.....	0,35
		Resto de obra y materiales.....	29,15
		TOTAL PARTIDA.....	44,25
0033	PP600	Ud Arqueta para válvulas de gas 63 <= Ø <= 110, según presupuesto parcial.	
		Mano de obra.....	51,28
		Maquinaria.....	1,06
		Resto de obra y materiales.....	56,90
		TOTAL PARTIDA.....	109,23
0034	U00400004	M2 Rotura de pavimento existente.	
		Mano de obra.....	1,84
		Maquinaria.....	4,25
		Resto de obra y materiales.....	0,49
		TOTAL PARTIDA.....	6,58

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0035	U00400008	M3 Desmante en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, incluso roca, preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	0,21
		Maquinaria.....	0,62
		Resto de obra y materiales.....	0,90
		TOTAL PARTIDA.....	1,73
0036	U00400020	MI	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	195,10
0037	U00400025	M3 Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	6,56
		TOTAL PARTIDA.....	6,56
0038	U00400032	M3 Terraplén con material procedente de excavación, extendido, humectado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento de terraplén, humectación y refino de taludes.	
		Mano de obra.....	0,13
		Maquinaria.....	0,96
		Resto de obra y materiales.....	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,18
0039	U00400037	M3 Relleno de zanjas y pozos con material procedente de préstamo, compactado.	
		Resto de obra y materiales.....	12,94
		TOTAL PARTIDA.....	12,94
0040	U00400038	M3 Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria.....	0,90
		Resto de obra y materiales.....	1,30
		TOTAL PARTIDA.....	2,26
0041	U00400045	MI Perforación inclinada bajo terraplén en todo tipo de terreno, incluso entubación perdida con tubería de acero de 5 mm. de espesor y 600 mm. de diámetro interior y repercusión del pozo de avance y muro de reacción.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	585,30

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0042	U00400050	M3 Tierra especial grasa para aislamiento de tomas de tierra, colocada.	
		Mano de obra.....	4,78
		Resto de obra y materiales.....	12,85
		TOTAL PARTIDA.....	17,63
0043	U00400053	M3 Arena de río para asiento y relleno, colocada.	
		Mano de obra.....	1,84
		Resto de obra y materiales.....	9,77
		TOTAL PARTIDA.....	11,61
0044	U00400054	M3 Gravilla(6-12) procedente de machaqueo para asiento y relleno, colocada.	
		Mano de obra.....	3,22
		Resto de obra y materiales.....	13,16
		TOTAL PARTIDA.....	16,38
0045	U00400056	M3 Encachado de grava, colocado y compactado.	
		Mano de obra.....	4,60
		Resto de obra y materiales.....	9,41
		TOTAL PARTIDA.....	14,01
0046	U00400081	M3 Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, retirada de cercas, carga y transporte a gestor autorizado o acopio para plantaciones.	
		Mano de obra.....	0,09
		Maquinaria.....	0,61
		Resto de obra y materiales.....	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	0,75
0047	U00500007	M3 Zahorra artificial extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.	
		Mano de obra.....	1,18
		Maquinaria.....	3,74
		Resto de obra y materiales.....	12,29
		TOTAL PARTIDA.....	17,21
0048	U00500018	Tm Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BP3 en riegos de adherencia, incluso barrido y limpieza del firme.	
		Mano de obra.....	4,36
		Maquinaria.....	2,80
		Resto de obra y materiales.....	341,16
		TOTAL PARTIDA.....	348,32

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0049	U005000181	Tm Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF5 en riegos de imprimación, incluso barrido y limpieza del firme.	
		Mano de obra.....	4,36
		Maquinaria.....	2,80
		Resto de obra y materiales.....	330,34
		TOTAL PARTIDA.....	337,50
0050	U00500026	M ² Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	6,74
		TOTAL PARTIDA.....	6,74
0051	U00600105	M3 Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.	
		Mano de obra.....	10,25
		Maquinaria.....	2,15
		Resto de obra y materiales.....	45,29
		TOTAL PARTIDA.....	57,69
0052	U00600109	M3 Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	10,25
		Maquinaria.....	2,86
		Resto de obra y materiales.....	49,30
		TOTAL PARTIDA.....	62,41
0053	U006001101	M3 Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	10,25
		Maquinaria.....	4,05
		Resto de obra y materiales.....	54,71
		TOTAL PARTIDA.....	69,01
0054	U00600111	M3 Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	
		Mano de obra.....	10,25
		Maquinaria.....	2,29
		Resto de obra y materiales.....	48,01
		TOTAL PARTIDA.....	60,55
0055	U00600113	M3 Hormigón HM-20 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	14,14
		Maquinaria.....	2,84
		Resto de obra y materiales.....	78,92
		TOTAL PARTIDA.....	95,90

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0056	U00600114	M3 Hormigón HA-25 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	17,11
		Maquinaria.....	7,52
		Resto de obra y materiales.....	88,24
		TOTAL PARTIDA.....	112,87
0057	U006001161	M3 Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	20,50
		Maquinaria.....	4,99
		Resto de obra y materiales.....	107,69
		TOTAL PARTIDA.....	133,18
0058	U00600117	M3 Hormigón HA-25 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	20,50
		Maquinaria.....	4,99
		Resto de obra y materiales.....	108,18
		TOTAL PARTIDA.....	133,67
0059	U00600120	M3 Hormigón HA-25 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	20,50
		Maquinaria.....	4,26
		Resto de obra y materiales.....	85,55
		TOTAL PARTIDA.....	110,31
0060	U006001201	M3 Hormigón HA-30 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	20,50
		Maquinaria.....	4,26
		Resto de obra y materiales.....	88,88
		TOTAL PARTIDA.....	113,64
0061	U006001245	M3 Hormigón HA-30 para armar en losas, colocado y vibrado, incluso encofrado.	
		Mano de obra.....	20,50
		Maquinaria.....	4,99
		Resto de obra y materiales.....	132,69
		TOTAL PARTIDA.....	158,18
0062	U00700003	Kg Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.	
		Mano de obra.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	0,68
		TOTAL PARTIDA.....	1,01

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0063	U007000225	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø190 mm. con cerco, colocada.	
		Mano de obra.....	2,15
		Resto de obra y materiales.....	33,32
		TOTAL PARTIDA.....	35,47
0064	U00700024	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø600 mm. con cerco, colocada.	
		Mano de obra.....	16,13
		Resto de obra y materiales.....	90,69
		TOTAL PARTIDA.....	106,82
0065	U00700030	Ud Tapa de registro reforzada de fundición, 400 x 400 mm., con marco, colocada.	
		Mano de obra.....	2,15
		Resto de obra y materiales.....	49,25
		TOTAL PARTIDA.....	51,40
0066	U00700036	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 250 x 250 mm., con marco, colocada.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	16,65
		TOTAL PARTIDA.....	17,73
0067	U007000361	Ud Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 320 x 320 mm., con marco, colocada.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	25,14
		TOTAL PARTIDA.....	26,22
0068	U007000401	Ud Rejilla sumidero 295 x 625. de fundición dúctil, abatible antirrobo incluso marco, colocada.	
		Mano de obra.....	2,15
		Resto de obra y materiales.....	40,13
		TOTAL PARTIDA.....	42,28
0069	U00700051	Ud Pate, colocado.	
		Mano de obra.....	5,53
		Resto de obra y materiales.....	3,01
		TOTAL PARTIDA.....	8,54
0070	U00700057	Ud Plantilla de angulares 40x4 mm. con 4 vástagos soldados Ø8 mm. DIN 529, con rosca métrica en los 50 mm. superiores.	
		Mano de obra.....	11,80
		Resto de obra y materiales.....	11,87
		TOTAL PARTIDA.....	23,67

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0071	U00700060	Ud Colocación de ganchos de tiro, regletas, cerco y tapa en arquetas telefónicas.	
		Mano de obra.....	116,70
		Resto de obra y materiales.....	13,19
		TOTAL PARTIDA.....	129,89
0072	U00700070	Ud Tapa de fundición dúctil de 700x700 mm. HI-TI, para energía eléctrica, según Normas Iberdrola, incluso marco, colocada.	
		Mano de obra.....	2,15
		Resto de obra y materiales.....	79,45
		TOTAL PARTIDA.....	81,60
0073	U00800023	Ud Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø100 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	
		Mano de obra.....	18,28
		Resto de obra y materiales.....	132,74
		TOTAL PARTIDA.....	151,02
0074	U00800025	Ud Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	
		Mano de obra.....	36,85
		Resto de obra y materiales.....	368,72
		TOTAL PARTIDA.....	405,57
0075	U00800026	Ud Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø200 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	
		Mano de obra.....	20,43
		Resto de obra y materiales.....	503,56
		TOTAL PARTIDA.....	523,99
0076	U00800300	Ud Válvula de servicio de fundición, roscada, de compuerta elástica, macho 2", hembra 1 1/2", salida escuadra, incluso enlace macho de latón 50 mm*1 1/2" y acoplamiento de reparación de latón de 50*50 mm. colocada y probada.	
		Mano de obra.....	18,28
		Resto de obra y materiales.....	141,98
		TOTAL PARTIDA.....	160,26
0077	U00900003	Ud Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	59,96
		TOTAL PARTIDA.....	64,26

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0078	U00900014	Ud Hidrante doble contra incendios Ø100 mm. según Norma UNE 23.407, con registro y tapa, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	43,00
		Resto de obra y materiales.....	476,99
		TOTAL PARTIDA.....	519,99
0079	U00900016	Ud Collarín de toma de fundición PN-16, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	8,55
		TOTAL PARTIDA.....	9,63
0080	U00900047	Ud Válvula de bola de latón Ø 1 ½", PN-16 atm. colocada y probada.	
		Mano de obra.....	0,65
		Resto de obra y materiales.....	22,10
		TOTAL PARTIDA.....	22,75
0081	U00900058	Ud Boca riego de fundición blindada Ø 40 mm., colocada y probada.	
		Mano de obra.....	2,77
		Maquinaria.....	0,13
		Resto de obra y materiales.....	71,65
		TOTAL PARTIDA.....	74,54
0082	U01000205	Ud Boca de llave, colocada.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	25,37
		TOTAL PARTIDA.....	29,67
0083	U01000206	Ud Conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	43,08
		TOTAL PARTIDA.....	46,31
0084	U01200025	MI Tubería de PE baja densidad Ø 32 PT-10 atm.	
		Mano de obra.....	1,29
		Resto de obra y materiales.....	1,78
		TOTAL PARTIDA.....	3,07
0085	U01200027	MI Tubería de polietileno baja densidad Ø50 mm. PT-10 atm., colocada y probada.	
		Mano de obra.....	1,50
		Resto de obra y materiales.....	5,58
		TOTAL PARTIDA.....	7,08

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0086	U01300005	MI Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø63 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	1,57
		TOTAL PARTIDA.....	5,87
0087	U01300007	MI Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø90 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	2,74
		TOTAL PARTIDA.....	7,04
0088	U01300025	Ud Válvula de bola enterrable de acero Ø2" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø63 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	
		Mano de obra.....	64,50
		Resto de obra y materiales.....	270,56
		TOTAL PARTIDA.....	335,06
0089	U01300028	Ud Válvula de bola enterrable de acero Ø3" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø90 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	
		Mano de obra.....	86,00
		Resto de obra y materiales.....	349,68
		TOTAL PARTIDA.....	435,68
0090	U01300043	Ud Suministro de tapa de registro para gas natural, de fundición dúctil de 400x400 mm., incluso marco, según especificaciones de la Compañía Suministradora.	
		Resto de obra y materiales.....	17,70
		TOTAL PARTIDA.....	17,70

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0091	U01300048	Ud Colocación de tapa de registro, marco y accesorios en arquetas de canalización de gas, incluso medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	43,00
		Resto de obra y materiales.....	3,49
		TOTAL PARTIDA.....	46,49
0092	U01600055	MI Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	13,88
		TOTAL PARTIDA.....	17,11
0093	U01600056	MI Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 400 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	24,85
		TOTAL PARTIDA.....	29,15
0094	U01600057	MI Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 500 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	
		Mano de obra.....	5,38
		Resto de obra y materiales.....	40,86
		TOTAL PARTIDA.....	46,24
0095	U01600060	MI Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 630 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	
		Mano de obra.....	6,45
		Resto de obra y materiales.....	49,51
		TOTAL PARTIDA.....	55,96
0096	U01600129	MI Tubería de PVC, color teja, para saneamiento, Ø 200, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	9,18
		TOTAL PARTIDA.....	12,41

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0097	U01600220	Ud Derivación de PVC, para saneamiento, Ø 200 a Ø 200, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	53,87
		TOTAL PARTIDA.....	57,10
0098	U01900104	MI Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 100 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	17,52
		TOTAL PARTIDA.....	20,75
0099	U01900106	MI Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 150 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	19,74
		TOTAL PARTIDA.....	24,04
0100	U01900107	MI Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 200 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	5,38
		Resto de obra y materiales.....	27,79
		TOTAL PARTIDA.....	33,17
0101	U01900128	Ud Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 100 mm. y PN16, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	2,58
		Resto de obra y materiales.....	43,01
		TOTAL PARTIDA.....	45,59
0102	U01900130	Ud Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 150 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	3,01
		Resto de obra y materiales.....	70,19
		TOTAL PARTIDA.....	73,20
0103	U01900131	Ud Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 200 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	3,44
		Resto de obra y materiales.....	100,50
		TOTAL PARTIDA.....	103,94

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0104	U01900148	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 100 mm. y PN-16, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	2,58
		Resto de obra y materiales.....	45,15
		TOTAL PARTIDA.....	47,73
0105	U01900150	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 150 mm. y PN-16, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	3,01
		Resto de obra y materiales.....	71,49
		TOTAL PARTIDA.....	74,50
0106	U01900151	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 200 mm. y PN-16, incluso junta, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	3,44
		Resto de obra y materiales.....	105,51
		TOTAL PARTIDA.....	108,95
0107	U01900152	Ud Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 250 mm. y PN-16, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	3,87
		Resto de obra y materiales.....	185,23
		TOTAL PARTIDA.....	189,10
0108	U01900188	Ud Adaptador de fundición BRIDA-CAMPANA tipo Quick, Ø 100, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	48,25
		TOTAL PARTIDA.....	51,48
0109	U02000026	Ud Pieza especial en T, de fundición Ø 150 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,01
		Resto de obra y materiales.....	131,98
		TOTAL PARTIDA.....	134,99
0110	U02000027	Ud Pieza especial en T, de fundición Ø 200 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,44
		Resto de obra y materiales.....	204,10
		TOTAL PARTIDA.....	207,54
0111	U02000104	Ud Pieza especial en codo de fundición brida-brida, de 1/4 (90°) Ø 100 mm., colocada y probada.	
		Mano de obra.....	2,58
		Resto de obra y materiales.....	57,18
		TOTAL PARTIDA.....	59,76

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0112	U02000144	Ud Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 150 mm., incluso junta, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,44
		Resto de obra y materiales.....	100,76
		TOTAL PARTIDA.....	104,20
0113	U02000145	Ud Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 200 mm., colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,87
		Resto de obra y materiales.....	155,99
		TOTAL PARTIDA.....	159,86
0114	U02100017	MI Tubería de hormigón centrifugado Ø 20 cm. sin junta, para reforzar y en obras de fábrica, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	2,15
		Resto de obra y materiales.....	2,95
		TOTAL PARTIDA.....	5,10
0115	U02100019	MI Tubería de hormigón centrifugado Ø 30 cm. sin junta, para reforzar y en obras de fábrica, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	3,98
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
0116	U02100028	MI Tubería hormigón vibroprensado Ø 20 cm. de enchufe campana, con p.p. de junta de goma, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	1,97
		Maquinaria.....	1,22
		Resto de obra y materiales.....	8,58
		TOTAL PARTIDA.....	11,77
0117	U02100076	MI Tubería de hormigón armado Ø80 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	21,50
		Maquinaria.....	5,77
		Resto de obra y materiales.....	63,46
		TOTAL PARTIDA.....	90,73
0118	U02100079	MI Tubería de hormigón armado Ø100 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	25,80
		Maquinaria.....	8,65
		Resto de obra y materiales.....	76,92
		TOTAL PARTIDA.....	111,37

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0119	U02300002	M2 Fábrica de ladrillo macizo de ½ pié, tomado con mortero de cemento M-160 (1:3).	
		Mano de obra.....	16,74
		Resto de obra y materiales.....	8,71
		TOTAL PARTIDA.....	25,45
0120	U02300032	M2 Enfoscado y bruñido con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales.	
		Mano de obra.....	7,12
		Resto de obra y materiales.....	1,78
		TOTAL PARTIDA.....	8,90
0121	U02300033	M2 Enfoscado y fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales.	
		Mano de obra.....	5,49
		Resto de obra y materiales.....	1,30
		TOTAL PARTIDA.....	6,79
0122	U025000027	M ² Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.	
		Mano de obra.....	1,48
		Resto de obra y materiales.....	14,08
		TOTAL PARTIDA.....	15,56
0123	U025000151	M2 Enlosado rústico de granito de 8 cm de espesor y abujardado medio,colocado sin juntas en zonas ajardinadas, nivelado y terminado.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	17,21
		TOTAL PARTIDA.....	21,51
0124	U02900012	MI Banda de señalización de la tubería de gas, de PE de color amarillo, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.	
		Mano de obra.....	0,03
		Resto de obra y materiales.....	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	0,46
0125	U02900020	MI Cinta de PVC de 22 cm. de anchura, incluso parte proporcional de juntas de poliuretano expandido entre piezas y sellado con mástic asfáltico, colocada.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	6,92
		TOTAL PARTIDA.....	11,22

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0126	U02900099	MI Cinta de señalización para telecomunicaciones, telefonía y energía, de PE de color verde con deflector, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.	
		Mano de obra.....	0,03
		Resto de obra y materiales.....	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	0,46
0127	U02900103	M2 Geotextil de polipropileno de 300 gr/m2 para antirremonte de fisuras en el pavimento, totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	0,65
		Resto de obra y materiales.....	1,75
		TOTAL PARTIDA.....	2,40
0128	U03000005	MI Tubería PVC rígido para canalización telefónica Ø 63.	
		Mano de obra.....	0,86
		Resto de obra y materiales.....	1,69
		TOTAL PARTIDA.....	2,55
0129	U03000014	Ud Codo de PVC rígido para canalización telefónica Ø 63/90/56.	
		Mano de obra.....	0,23
		Resto de obra y materiales.....	1,27
		TOTAL PARTIDA.....	1,50
0130	U03000056	Ud Codo de PVC rígido para calizaciones Ø 90 mm., colocado.	
		Mano de obra.....	0,57
		Resto de obra y materiales.....	1,13
		TOTAL PARTIDA.....	1,70
0131	U03000057	Ud Tapón de polietileno de alta densidad con dureza entre 60 y 65, según Norma UNE 53130.	
		Mano de obra.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	0,98
		TOTAL PARTIDA.....	1,07
0132	U03000155	MI Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 90 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	
		Mano de obra.....	0,11
		Resto de obra y materiales.....	1,58
		TOTAL PARTIDA.....	1,69

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0133	U03000160	MI Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 110 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	
		Mano de obra.....	0,13
		Resto de obra y materiales.....	1,39
		TOTAL PARTIDA.....	1,52
0134	U03000162	MI Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	
		Mano de obra.....	0,14
		Resto de obra y materiales.....	1,60
		TOTAL PARTIDA.....	1,74
0135	U03000165	MI Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	
		Mano de obra.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	2,23
		TOTAL PARTIDA.....	2,39
0136	U03000199	MI Tubería lisa, Tritubo de Polietileno alta densidad PE-50, Ø 40 mm., para conducción de cables eléctricos, con espesor de 3,00 mm.	
		Mano de obra.....	0,52
		Resto de obra y materiales.....	1,39
		TOTAL PARTIDA.....	1,91
0137	U03100006	MI Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.	
		Mano de obra.....	0,21
		Resto de obra y materiales.....	0,74
		TOTAL PARTIDA.....	0,95
0138	U03100016	MI Conductor de cobre desnudo de 35 mm2, instalado	
		Mano de obra.....	0,21
		Resto de obra y materiales.....	1,97
		TOTAL PARTIDA.....	2,18
0139	U03200213	MI Multitubo 4x40mm para cables de control y multimedia	
		Mano de obra.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	4,24
		TOTAL PARTIDA.....	4,40

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0140	U03200214	Ud Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado	
		Mano de obra.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	1,11
		TOTAL PARTIDA.....	1,20
0141	U03200298	Ud Edificio prefabricado de hormigón tipo EP-2-24-400 kVA, para 1 ó 2 máquinas, de dimensiones 6,10 m x 2,40 m y una altura sobre el suelo de 2,60, 0,46 m enterrado, incluyendo puerta de entrada, rejillas de ventilación, cubierta, colocado, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de limpieza, relleno y reposición de acera y pavimento.	
		Mano de obra.....	141,60
		Maquinaria.....	158,68
		Resto de obra y materiales.....	8.782,11
		TOTAL PARTIDA.....	9.082,39
0142	U03304140	ML. Escalera metálica de 40 cm. de ancho y 30 cm. entre peldaños, de acero inoxidable AISI/316 con parte proporcional de aros de protección, completamente instalada y anclada.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	79,29
		TOTAL PARTIDA.....	83,59
0143	U03400011722	Ud Columna de acero galvanizado de 9 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje, colocada.	
		Mano de obra.....	23,60
		Maquinaria.....	8,46
		Resto de obra y materiales.....	343,18
		TOTAL PARTIDA.....	375,24
0144	U0340001721	Ud Columna de acero galvanizado de 8 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje, colocada.	
		Mano de obra.....	23,60
		Maquinaria.....	8,46
		Resto de obra y materiales.....	305,34
		TOTAL PARTIDA.....	337,40
0145	U034000181	Ud Columna de acero galvanizado de 12 m. de altura, incluso placa y pernos de anclaje y soporte en T para la colocación de los proyectores, colocada.	
		Mano de obra.....	44,44
		Maquinaria.....	9,79
		Resto de obra y materiales.....	701,77
		TOTAL PARTIDA.....	756,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0146	U03400030	Ud Perno de anclaje, colocado.	
		Mano de obra.....	0,57
		Resto de obra y materiales.....	1,23
		TOTAL PARTIDA.....	1,80
0147	U034000341	Ud Proyector modelo BVP650 T35 LED360-4S/740S de PHILIPS o similar, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)	
		Mano de obra.....	42,48
		Resto de obra y materiales.....	1.231,70
		TOTAL PARTIDA.....	1.274,18
0148	U034000371	Ud Material de conexiones para punto de luz con 6 proyectores, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	70,80
		Resto de obra y materiales.....	197,62
		TOTAL PARTIDA.....	268,42
0149	U0340004321	Ud Material de conexión para punto de luz sobre columna de 8-10 m. de altura, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	24,10
		Resto de obra y materiales.....	26,24
		TOTAL PARTIDA.....	50,34
0150	U03400059	Ud Placa galvanizada de 1000 x 500 x 3 mm., para toma de tierra, incluso conductor de cobre des nudo de 35 mm2. y seccionador, colocada.	
		Mano de obra.....	10,75
		Resto de obra y materiales.....	39,27
		TOTAL PARTIDA.....	50,02
0151	U03400065	Ud Pica de acero para toma de tierra con recubrimiento de cobre electrolítico de 2 m. de longitud y Ø14.6 mm., incluso grapa terminal de conexión, colocada.	
		Mano de obra.....	11,30
		Resto de obra y materiales.....	18,06
		TOTAL PARTIDA.....	29,36

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0152	U03400075	<p>Ud Cuadro de alumbrado para medida, protección y telecontrol del alumbrado, con envolvente de hormigón armado de dimensiones 1350x1300x396 mm., con 2 puertas (compañía+abonado) de chapa pintada, incluso cerraduras, IP-55 e IK-10, tipo ORMA-13 ALP/2P de PRONUtec o similar, conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - módulo de medida BIR-E para un suministro trifásico con contador electrónico hasta 41,5 kW - aparata de protección y maniobra para 4 salidas; instalada y probada - equipo de telecontrol para monitorización remota, formado por una placa base y un analizador de redes, capaz de comunicarse de forma bidireccional con un servidor central para procesar la información, almacenaje del histórico de datos, gestión de ordenes, y comunicación con los sistemas remotos; la placa, además de comunicarse (GPRS) con el servidor, se comunica con el analizador de redes y gestiona sus entradas digitales, gestiona el reloj astronómico y guarda un pequeño histórico de datos diarios localmente - trafos de medida, relés, detector de puerta abierta, antena telefónica y pequeño material necesario - aparata necesaria para incorporar circuito para elementos de tráfico y seguridad - cableado completo, con sus correspondientes conexiones - instalación completa, pruebas y puesta en funcionamiento 	<p>Mano de obra..... 282,80</p> <p>Resto de obra y materiales..... 6.039,95</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 6.322,75</p>
0153	U034003442	<p>Ud Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento.</p>	<p>Mano de obra..... 28,32</p> <p>Maquinaria..... 15,12</p> <p>Resto de obra y materiales..... 381,95</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 425,39</p>
0154	U034004321	<p>Ud Luminaria modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, instalada y probada, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)</p>	<p>Mano de obra..... 23,60</p> <p>Resto de obra y materiales..... 555,49</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA..... 579,09</p>

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0155	U034004322	UD Luminaria modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, instalada y probada, con driver regulable de forma autónoma programable o mediante señal cableada 1-10V ó DALI (todas las posibilidades)	
		Mano de obra.....	23,60
		Resto de obra y materiales.....	555,49
		TOTAL PARTIDA.....	579,09
0156	U03500009	Ud Placa reflexiva circular de 90 cm. de diámetro, incluso colocación y anclaje.	
		Mano de obra.....	10,71
		Resto de obra y materiales.....	105,49
		TOTAL PARTIDA.....	116,20
0157	U03500010	Ud Placa reflexiva triangular de 90 cm. de lado, incluso colocación y anclaje.	
		Mano de obra.....	14,05
		Resto de obra y materiales.....	112,10
		TOTAL PARTIDA.....	126,15
0158	U03500018	M2 Marca vial reflexiva de en señalización horizontal en isletas, flechas y rótulos, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	3,19
		Maquinaria.....	0,15
		Resto de obra y materiales.....	3,00
		TOTAL PARTIDA.....	6,34
0159	U03500031	MI Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 10 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,10
		Maquinaria.....	0,15
		Resto de obra y materiales.....	0,39
		TOTAL PARTIDA.....	0,64
0160	U03500035	MI Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 40 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,24
		Maquinaria.....	0,15
		Resto de obra y materiales.....	1,49
		TOTAL PARTIDA.....	1,88
0161	U03500072	Ud Placa reflexiva cuadrada de 90 x 90 cm., incluso colocación y anclaje.	
		Mano de obra.....	10,71
		Resto de obra y materiales.....	90,00
		TOTAL PARTIDA.....	100,71

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0162	U03700004	MI Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 28x14 cm., R6, con resalto de 14 cm., asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	
		Mano de obra.....	5,38
		Resto de obra y materiales.....	8,99
		TOTAL PARTIDA.....	14,37
0163	U03700010	MI Bordillo de granito de 30x15 cm, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	
		Mano de obra.....	4,30
		Resto de obra y materiales.....	18,66
		TOTAL PARTIDA.....	22,96
0164	U03700015	MI Encintado de hormigón prefabricado, doble capa, de 20x10 cm., R6, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	5,91
		TOTAL PARTIDA.....	9,14
0165	U03700075	Ud Papelera modelo Serie PRIMA Linea 50 L Nº 4 o similar, en zonas donde no se invada el itinerario peatonal, fabricada en polietileno de alta densidad (0,95 gr/cm3), incluso soporte de material plástico reforzado con alma metálico, color gris oxirón y dimensiones según planos, colocada.	
		Mano de obra.....	4,60
		Resto de obra y materiales.....	138,22
		TOTAL PARTIDA.....	142,82
0166	U03700102	MI Bordillo de hormigón doble capa prefabricado de 25x14 cm., R6, remontable, asentado sobre solera de hormigón HM.20, alineado, nivelado y rejuntado.	
		Mano de obra.....	5,38
		Resto de obra y materiales.....	7,63
		TOTAL PARTIDA.....	13,01
0167	U03IA0020	MI Cable dieléctrico para exteriores, de 8 fibras ópticas monomodo en tubos holgados de polibutileno tereftalato (PBT) y tubos pasivos cableados recubiertos con material bloqueante al agua, elemento central de refuerzo, cubierta interior de polietileno, cabos de fibra de vidrio como elemento de protección anti-roedores y de refuerzo a la tracción, y cubierta exterior de polietileno de 13,6 mm de diametro; incluso accesorios y elementos de sujección y conexión	
		Mano de obra.....	1,17
		Resto de obra y materiales.....	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	1,80

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0168	U04200207	Ud Conexión a la red de alcantarillado existente.	
			Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....	250,00
0169	U04300010	Ud Partida Alzada a justificar para conexiones con la red existente de gas.	
			Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....	300,00
0170	U05OE010	m3 Escollera de tamaño mínimo 20 cm. colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,25 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	
		Mano de obra.....	3,02
		Maquinaria.....	8,71
		Resto de obra y materiales.....	18,54
		TOTAL PARTIDA.....	30,27
0171	U09001	Ud Integración ambiental: siembras e hidrosiembras, medidas de conservación, seguimiento ambiental y arqueológico (Según Anejo nº 18)	
			Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....	65.296,90
0172	U10001	Ud Gestión de residuos (Según Anejo nº 17)	
			Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....	81.597,00
0173	U11001	Ud Seguridad y salud (Según anejo nº 15)	
			Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....	88.421,36
0174	U17DB010	m Barrera de seguridad semirrígida, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.	
		Mano de obra.....	2,59
		Resto de obra y materiales.....	37,57
		TOTAL PARTIDA.....	40,16
0175	U17RBB010	MI Línea de alimentación Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	
		Mano de obra.....	1,17
		Resto de obra y materiales.....	4,11
		TOTAL PARTIDA.....	5,28

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0176	U17RBB011	MI	Cable fibra óptica 24 fibras monomodo	
			Mano de obra.....	1,17
			Resto de obra y materiales.....	2,38
			TOTAL PARTIDA.....	3,55
0177	U30IEX405	ud	Armario rack 19" para exteriores, con regleta de 6 tomas Schuko con interruptor y pach panel de 24 puertos de fibra óptica, con p.p. de elementos necesarios para su comexionado a suministro de energía eléctrica desde cuadro de alumbrado público, incluso instalación de apramenta necesaria en el mismo, completamente instalado y comexionado.	
			Mano de obra.....	86,00
			Resto de obra y materiales.....	1.132,21
			TOTAL PARTIDA.....	1.218,21
0178	U30SNP6230	Ud	Cámara domo de videovigilancia modelo SNP-6230RH de Samsung o similar, con movimiento, scan progresivo de 2 Mpx con ICR, LEDs IR con hasta 100 m de alcance, óptica zoom x23 (4,4-101,2 mm), resolución 1920x1090p, iluminación 0,3 lux color y 0 lux B/N con IR, con alimentación eléctrica desde el RACK y conectada al servidor mediante cable UTP Cat 6, todos los elementos y sus conexiones incluidos	
			Mano de obra.....	94,40
			Resto de obra y materiales.....	1.824,08
			TOTAL PARTIDA.....	1.918,48
0179	U30SV100E	Ud	Servidor para gestión de cámaras de videovigilancia y control de matrículas, modelo Streamvault SV-100E de Genetec o similar, incluye elementos de hardware y software necesarios, compatible con el software disponible por la Policia Local , totalmente conectado, colocado y probado	
			Mano de obra.....	188,80
			Resto de obra y materiales.....	4.853,71
			TOTAL PARTIDA.....	5.042,51

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0180	U30SV200	Ud Cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización (incluido en el precio colocación y montaje de soporte, y fijación de la cámara al mismo), modelo SharpV de Genetec o similar, con posibilidad de reconocimiento de matrículas hasta 35 m de distancia, con conexión al servidor mediante fibra óptica monomodo; instalación de una pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, dejando fusionada una de las fibras del cable para reserva y sin fusionar el resto de las fibras, completamente, instalado, conexionado y funcionando.	

Mano de obra.....	94,40
Resto de obra y materiales.....	3.143,15
TOTAL PARTIDA.....	3.237,55

Salamanca, octubre de 2020
 EL AUTOR DEL PROYECTO


 Fdo.: Francisco Ledesma García
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 5.461

CAPÍTULO III
PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
U00400081	M3 Excavación de tierra vegetal. Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, retirada de cercas, carga y transporte a gestor autorizado o acopio para plantaciones.	73.317,740	0,75	54.988,31
U00400008	M3 Desmante explan. todo terreno i/roca Desmante en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, incluso roca, preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero autorizado.	771.259,630	1,73	1.334.279,16
U00400032	M3 Terraplén material excavación Terraplén con material procedente de excavación, extendido, humectado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento de terraplén, humectación y refino de taludes.	771.259,630	1,18	910.086,36
TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				2.299.353,83

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 RED VIARIA				
U00500007	M3 Zahorra artificial Zahorra artificial extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.	10.753,600	17,21	185.069,46
U006001101	M3 Hormigón HM-25 losas calzadas Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	9.572,594	69,01	660.604,71
U005000181	Tm Emulsión asfáltica C60BF5, riegos de imprimación Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BF5 en riegos de imprimación, incluso barrido y limpieza del firme.	40,090	337,50	13.530,38
U00500018	Tm Emulsión asfáltica C60BP3, riegos de adherencia. Emulsión asfáltica catiónica tipo C60BP3 en riegos de adherencia, incluso barrido y limpieza del firme.	23,061	348,32	8.032,61
U00500026	M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12) Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.	38.437,324	6,74	259.067,56
U02900103	M2 Geotextil 300 gr/m2. antirremonte de fisuras Geotextil de polipropileno de 300 gr/m2 para antirremonte de fisuras en el pavimento, totalmente colocado.	14.723,200	2,40	35.335,68
U03700010	MI Bordillo de granito 30x15 Bordillo de granito de 30x15 cm, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	6.902,000	22,96	158.469,92
U03700015	MI Encintado hormigón doble capa 20x10 Encintado de hormigón prefabricado, doble capa, de 20x10 cm., R6, asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	6.291,000	9,14	57.499,74
U03700102	MI Bordillo hormigón doble capa 25x14 cm remontable. Bordillo de hormigón doble capa prefabricado de 25x14 cm., R6, remontable, asentado sobre solera de hormigón HM.20, alineado, nivelado y rejuntado.	187,000	13,01	2.432,87
U00600109	M3 Hormigón HM-20 losas aceras Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	3.448,120	62,41	215.197,17

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U02500027	M² Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.	16.690,000	15,56	259.696,40
U025000151	M2 Enlosado rústico de granito. Enlosado rústico de granito de 8 cm de espesor y abujardado medio, colocado sin juntas en zonas ajardinadas, nivelado y terminado.	134,000	21,51	2.882,34
U03700075	Ud Papelera PRIMA 50 L N°4 o similar Papelera modelo Serie PRIMA Linea 50 L N° 4 o similar, en zonas donde no se invada el itinerario peatonal, fabricada en polietileno de alta densidad (0,95 gr/cm ³), incluso soporte de material plástico reforzado con alma metálico, color gris oxirón y dimensiones según planos, colocada.	41,000	142,82	5.855,62
U03500035	MI Marca vial refl. termoplástica en caliente 40 cm. ancho Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 40 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.	7.885,100	1,88	14.823,99
U03500031	MI Marca vial refl. termoplástica en caliente 10 cm. ancho Marca vial reflectante termoplástica en caliente de 10 cm. de ancho, pintado con medios mecánicos, incluso premarcaje.	4.505,000	0,64	2.883,20
U03500018	M2 Marca vial reflexiva isletas, rótulos. Marca vial reflexiva de en señalización horizontal en isletas, flechas y rótulos, incluso premarcaje.	544,770	6,34	3.453,84
U03500009	Ud Señal refl. circular 90 cm. Placa reflexiva circular de 90 cm. de diámetro, incluso colocación y anclaje.	6,000	116,20	697,20
U03500010	Ud Señal refl. triangular 90 cm. Placa reflexiva triangular de 90 cm. de lado, incluso colocación y anclaje.	8,000	126,15	1.009,20
U03500072	Ud Señal refl. 90 x 90 cm. Placa reflexiva cuadrada de 90 x 90 cm., incluso colocación y anclaje.	34,000	100,71	3.424,14
U17DB010	m BARRERA DE SEGURIDAD ANCLADA Barrera de seguridad semirrígida, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.	775,000	40,16	31.124,00

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

TOTAL CAPÍTULO C02 RED VIARIA.....			1.921.090,03
---	--	--	---------------------

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 MARCOS PARA REPOSICIÓN DEL REGATO DE CANTIMPORRAS				
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	1.261,900	6,56	8.278,06
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	5.293,220	2,26	11.962,68
U00600105	M3 Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.	325,985	57,69	18.806,07
U006001161	M3 Horm. HA-30 en muros Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.	2.401,281	133,18	319.802,60
U00700003	Kg Acero en redondos B-500-S. Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.	135.116,487	1,01	136.467,65
TOTAL CAPÍTULO C03 MARCOS PARA REPOSICIÓN DEL REGATO DE				495.317,06

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 RED DE DISTRIBUCION Y RIEGO				
U00400004	M2 Rotura de pavimento Rotura de pavimento existente.	30,000	6,58	197,40
U006001101	M3 Hormigón HM-25 losas calzadas Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	9,000	69,01	621,09
U00500026	M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12) Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.	30,000	6,74	202,20
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	2.495,160	6,56	16.368,25
U00400053	M3 Arena de río asiento Arena de río para asiento y relleno, colocada.	897,445	11,61	10.419,34
U00400038	M3 Relleno zanja,mat.selec.excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	1.597,715	2,26	3.610,84
U01900106	MI Tubería fund. JAF Ø150 K=9 Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 150 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	1.470,000	24,04	35.338,80
U01900107	MI Tubería fund. JAF Ø200 K=9 Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 200 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	1.805,000	33,17	59.871,85
U00800025	Ud Valv comp fund Ø150PN-16(a.e) Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	6,000	405,57	2.433,42
U00800026	Ud Valv comp fund Ø200PN-16(a.e) Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø200 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	13,000	523,99	6.811,87
PP10090	Ud ARQUETA VÁLVULAS <300mm Arqueta para válvulas de compuerta <300mm, según presupuesto parcial.			

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		20,000	163,09	3.261,80
U01900150	Ud Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø150/16 Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 150 mm. y PN-16, colocado y probado.			
		23,000	74,50	1.713,50
U01900151	Ud Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø200/16 Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 200 mm. y PN-16, incluso junta, colocado y probado.			
		22,000	108,95	2.396,90
U01900152	Ud Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø250/16 Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 250 mm. y PN-16, colocado y probado.			
		1,000	189,10	189,10
U01900130	Ud Empalme fd.BRIDA-LISO Ø150/16 Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 150 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.			
		3,000	73,20	219,60
U01900131	Ud Empalme fd.BRIDA-LISO Ø200/16 Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 200 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.			
		12,000	103,94	1.247,28
U02000144	Ud Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø150 Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 150 mm., incluso junta, colocada y probada.			
		3,000	104,20	312,60
U02000145	Ud Codo fund. B/B, 1/8(45°) Ø200 Pieza especial en codo de fundición brida-brida de 1/8 (45°) Ø 200 mm., colocada y probada.			
		4,000	159,86	639,44
PP1251	Ud ANCLAJE CODO 45° 125<Ø<=200 mm. Anclaje para codo de 45° 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.			
		5,000	109,53	547,65
U02000026	Ud T fund. Ø150 BRIDA-BRIDA Pieza especial en T, de fundición Ø 150 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.			
		21,000	134,99	2.834,79
U02000027	Ud T fund. Ø200 BRIDA-BRIDA Pieza especial en T, de fundición Ø 200 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.			
		39,000	207,54	8.094,06
PP1271	Ud ANCLAJE PIEZA EN T 125<Ø<=200 mm. Anclaje pieza en T 125<Ø<=200 mm., según presupuesto parcial.			

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		60,000	214,59	12.875,40
PP1272	Ud ANCLAJE PIEZA EN T 200<Ø<=300 mm. Anclaje pieza en T 200<Ø<=300 mm., según presupuesto parcial.			
		1,000	510,93	510,93
U00900003	Ud Ventosa fundición Ø40,PN-16 Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.			
		8,000	64,26	514,08
PP105-AYTO	Ud ARQUETA PARA VENTOSAS Arqueta para ventosas, según presupuesto parcial.			
		8,000	315,87	2.526,96
PP111-AYTO	Ud ARQUETA Y DESAGÜE PARA Ø < 400 Desagüe para Ø < 400, según presupuesto parcial.			
		20,000	543,21	10.864,20
PP122-AYTO	Ud BOCA DE RIEGO CON VALV. ENTERRADA Boca de riego con válvula enterrada, según presupuesto parcial.			
		71,000	273,29	19.403,59
PP132-AYTO	Ud HIDRANTE DOBLE CONTRA INCENDIOS Hidrante doble contra incendios, según presupuesto parcial.			
		12,000	992,99	11.915,88
PP142-AYTO	Ud ACOMETIDA DOMIC.(DISTR.) Ø32 mm. VALV. ENTERRA. Acometida domiciliaria a la red de distribución, Ø 32 mm. con válvula enterrada, según presupuesto parcial.			
		85,000	367,47	31.234,95
TOTAL CAPÍTULO C04 RED DE DISTRIBUCION Y RIEGO.....				247.177,77

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 RED DE AGUAS RESIDUALES				
U00400004	M2 Rotura de pavimento Rotura de pavimento existente.	873,000	6,58	5.744,34
U006001101	M3 Hormigón HM-25 losas calzadas Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	261,900	69,01	18.073,72
U00500026	M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12) Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.	873,000	6,74	5.884,02
U03700004	MI Bordillo hormigón doble capa 28x14 Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 28x14 cm., R6, con resalto de 14 cm., asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	15,000	14,37	215,55
U025000027	M² Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.	45,000	15,56	700,20
U00500007	M3 Zahorra artificial Zahorra artificial extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.	39,000	17,21	671,19
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	12.739,080	6,56	83.568,36
U00400053	M3 Arena de río asiento Arena de río para asiento y relleno, colocada.	1.766,113	11,61	20.504,57
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	10.676,874	2,26	24.129,74
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref. Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	67,500	60,55	4.087,13
U01600055	MI Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3.038,200	17,11	51.983,60
U01600057	MI Tub. PVC , corrugada, Ø500 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 500 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
		416,000	46,24	19.235,84
U00400045	MI Perf. inclinada acero Ø600 mm Perforación inclinada bajo terraplén en todo tipo de terreno, incluso entubación perdida con tubería de acero de 5 mm. de espesor y 600 mm. de diámetro interior y repercusión del pozo de avance y muro de reacción.			
		150,000	585,30	87.795,00
PP200	Ud POZO DE REGISTRO Ø < 700 Pozo de registro Ø < 700, según presupuesto parcial.			
		76,000	420,18	31.933,68
PP2209	Ud POZO DE LIMPIA Pozo de limpia, según presupuesto parcial.			
		8,000	758,95	6.071,60
PP210	Ud POZO DE RESALTO Ø < 700 Pozo de resalto Ø < 700, según presupuesto parcial.			
		18,000	1.060,64	19.091,52
PP242-AYTO	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo Ø200, según presupuesto parcial.			
		89,000	354,28	31.530,92
U04200207	Ud Conexion a red de alcantarillado existente. Conexión a la red de alcantarillado existente.			
		1,000	250,00	250,00
TOTAL CAPÍTULO C05 RED DE AGUAS RESIDUALES				411.470,98

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 RED DE AGUAS PLUVIALES				
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	13.115,130	6,56	86.035,25
U00400053	M3 Arena de río asiento Arena de río para asiento y relleno, colocada.	1.302,687	11,61	15.124,20
U00400054	M3 Gravilla machaq. asiento tub Gravilla(6-12) procedente de machaqueo para asiento y relleno, colocada.	1.100,818	16,38	18.031,40
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	9.668,751	2,26	21.851,38
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref. Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	30,000	60,55	1.816,50
U01600055	MI Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm ² , colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	1.992,000	17,11	34.083,12
U01600056	MI Tub. PVC , corrugada, Ø400 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 400 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm ² , colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	310,840	29,15	9.060,99
U01600060	MI Tub. PVC, corrugada, Ø 630 SN8 Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 630 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm ² , colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	180,000	55,96	10.072,80
U02100076	MI Tub. h. armad. camp. Ø80-C-135 Tubería de hormigón armado Ø80 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.	819,000	90,73	74.307,87
U02100079	MI Tub. h. armad. camp. Ø100-C-135 Tubería de hormigón armado Ø100 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.	511,000	111,37	56.910,07

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PP200	Ud POZO DE REGISTRO Ø < 700 Pozo de registro Ø < 700, según presupuesto parcial.	71,000	420,18	29.832,78
PP202	Ud POZO DE REGISTRO 700 < Ø < 1500 Pozo de registro 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.	37,000	856,08	31.674,96
PP2101	Ud POZO DE RESALTO 700 < Ø < 1500 Pozo de resalto 700 < Ø < 1500, según presupuesto parcial.	8,000	1.648,77	13.190,16
PP232-AYTO	Ud SUMIDERO Sumidero, según presupuesto parcial	198,000	265,16	52.501,68
PP242-AYTO	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo Ø200, según presupuesto parcial.	90,000	354,28	31.885,20
PP2155	Ud SEPARADOR DE HIDROCARBUROS 5600 mm. x 2600 mm. Separador de Hidrocarburos de 5600 mm. x 2600 mm., según presupuesto parcial.	2,000	8.743,85	17.487,70
U05OE010	m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN Tmin=20 cm Escollera de tamaño mínimo 20 cm. colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,25 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	672,000	30,27	20.341,44
TOTAL CAPÍTULO C06 RED DE AGUAS PLUVIALES				524.207,50

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 CANALIZACIONES DE ENERGIA ELECTRICA				
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	2.813,550	6,56	18.456,89
U00400053	M3 Arena de río asiento Arena de río para asiento y relleno, colocada.	174,690	11,61	2.028,15
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref. Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	1.595,370	60,55	96.599,65
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	1.056,450	2,26	2.387,58
U03000165	MI Tubería PE-HD Ø160 cond.cabl Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	27.502,000	2,39	65.729,78
U03200213	MI Multitubo 4x40mm Multitubo 4x40mm para cables de control y multimedia	10.003,000	4,40	44.013,20
U03200214	Ud Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado	2.303,000	1,20	2.763,60
U02900099	MI Cinta señaliz. PE, 30 cm. verde, e=1mm Cinta de señalización para telecomunicaciones, telefonía y energía, de PE de color verde con deflector, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.	642,000	0,46	295,32
PP435	Ud ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M2-T2 Arqueta para energia electrica con tapa M2-T2, según presupuesto parcial.	185,000	184,59	34.149,15
PP440	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA B.T. Acometida domiciliaria para energia electrica de BT., según presupuesto parcial.	234,000	46,46	10.871,64
U03200298	Ud Edificio C.T. prefabricado de hormigón Edificio prefabricado de hormigón tipo EP-2-24-400 kVA, para 1 ó 2 máquinas, de dimensiones 6,10 m x 2,40 m y una altura sobre el suelo de 2,60, 0,46 m enterrado, incluyendo puerta de entrada, rejillas de ventilación, cubierta, colocado, incluso parte proporcional de excavación, hormigón de limpieza, relleno y reposición de acera y pavimento.			

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5,000	9.082,39	45.411,95
	TOTAL CAPÍTULO C07 CANALIZACIONES DE ENERGIA ELECTRICA.....			322.706,91

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PUBLICO				
PP300	MI CANALIZC. A.P. B/ACERA 2Ø90 Canalización bajo acera 2Ø90, según presupuesto parcial.	4.987,000	7,59	37.851,33
PP3101	MI CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110 Canalización bajo calzada 2Ø110, según presupuesto parcial.	412,000	10,33	4.255,96
PP3102	MI CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 3Ø110 Canalización bajo calzada 3Ø110, según presupuesto parcial.	29,000	11,85	343,65
U03100016	MI Conductor Cu desnudo 35 mm2 Conductor de cobre desnudo de 35 mm2, instalado	5.428,000	2,18	11.833,04
U03100006	MI Conductor Cu 1 KV 1x 6 mm2 Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.	21.712,000	0,95	20.626,40
PP330	Ud ARQUETA ALUMBRADO Arqueta de alumbrado, según presupuesto parcial.	202,000	108,82	21.981,64
PP3471	Ud PUNTO LUZ 12 m 6 PROYECTORES LED 300 W Punto de luz, sobre columna de 12 m. de altura con 6 proyectores modelo BVP650 T35 LED360-4S/740 S de 300 W, según presupuesto parcial.	1,000	8.994,65	8.994,65
PP3440	Ud PTO LUZ S/COLUM 8 m. LUM LED 74W Punto de luz sobre columna de 8 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW52 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial	173,000	1.056,63	182.796,99
PP3441	Ud PTO LUZ DOBLE S/COLUM 9 m. LUM LED 74W Punto de luz doble sobre columna de 9 m. de altura con luminaria de 74 W, modelo BGP703 1xLED95-4S/830 DW50 de PHILIPS o similar, según presupuesto parcial	9,000	2.061,30	18.551,70
PP360	Ud TOMA DE TIERRA Toma de tierra, según presupuesto parcial.	45,000	356,95	16.062,75

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U03400075	Ud Cuadro mando/protección con telecontrol; 4 circuitos Cuadro de alumbrado para medida, protección y telecontrol del alumbrado, con envolvente de hormigón armado de dimensiones 1350x1300x396 mm., con 2 puertas (compañía+abonado) de chapa pintada, incluso cerraduras, IP-55 e IK-10, tipo ORMA-13 ALP/2P de PRONUTEC o similar, conteniendo: - módulo de medida BIR-E para un suministro trifásico con contador electrónico hasta 41,5 kW - aparata de protección y maniobra para 4 salidas; instalada y probada - equipo de telecontrol para monitorización remota, formado por una placa base y un analizador de redes, capaz de comunicarse de forma bidireccional con un servidor central para procesar la información, almacenamiento del histórico de datos, gestión de ordenes, y comunicación con los sistemas remotos; la placa, además de comunicarse (GPRS) con el servidor, se comunica con el analizador de redes y gestiona sus entradas digitales, gestiona el reloj astronómico y guarda un pequeño histórico de datos diarios localmente - trafos de medida, relés, detector de puerta abierta, antena telefónica y pequeño material necesario - aparata necesaria para incorporar circuito para elementos de tráfico y seguridad - cableado completo, con sus correspondientes conexiones - instalación completa, pruebas y puesta en funcionamiento			
		3,000	6.322,75	18.968,25
TOTAL CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PUBLICO.....				342.266,36

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C09 TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES				
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos, todo terr i/ roca Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	1.471,028	6,56	9.649,94
U00400038	M3 Relleno zanja, mat. selec. excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	662,625	2,26	1.497,53
U00400053	M3 Arena de río asiento Arena de río para asiento y relleno, colocada.	543,353	11,61	6.308,33
U00600111	M3 Hormigón HM-20 soleras y ref. Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	237,131	60,55	14.358,28
U03000162	MI Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	11.780,000	1,74	20.497,20
U03000199	MI Tubería Tritubo Poliet. PE-50 Ø 40 mm Tubería lisa, Tritubo de Polietileno alta densidad PE-50, Ø 40 mm., para conducción de cables eléctricos, con espesor de 3,00 mm.	5.890,000	1,91	11.249,90
U03IA0020	MI Cable dieléctrico, 8 fibras ópticas Cable dieléctrico para exteriores, de 8 fibras ópticas monomodo en tubos holgados de polibutileno tereftalato (PBT) y tubos pasivos cableados recubiertos con material bloqueante al agua, elemento central de refuerzo, cubierta interior de polietileno, cabos de fibra de vidrio como elemento de protección antiroedores y de refuerzo a la tracción, y cubierta exterior de polietileno de 13,6 mm de diametro; incluso accesorios y elementos de sujeción y conexión	16.875,000	1,80	30.375,00
PP540	Ud ARQUETA TELEFONICA TIPO "D" Arqueta telefónica tipo "D", según presupuesto parcial.	16,000	319,88	5.118,08
PP550	Ud ARQUETA TELEFONICA TIPO "H" Arqueta telefónica tipo "H", según presupuesto parcial.	60,000	259,53	15.571,80
PP560	Ud PEDESTAL ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS Pedestal para armario de distribución de acometidas, según presupuesto parcial.	1,000	44,25	44,25

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PP441	Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA TELECOMUNICACIONES Y TELEFONÍA			
	Acometida domiciliar para telefonía y telecomunicaciones., según presupuesto parcial.			
		90,000	14,15	1.273,50
	TOTAL CAPÍTULO C09 TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES			115.943,81

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C-10 TRÁFICO Y SEGURIDAD				
PP3101	MI CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110 Canalización bajo calzada 2Ø110, según presupuesto parcial.	90,000	10,33	929,70
PP330	Ud ARQUETA ALUMBRADO Arqueta de alumbrado, según presupuesto parcial.	4,000	108,82	435,28
U17RBB010	MI Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV Línea de alimentación Manguera cable 3x6mm2 RV-K 0,6-1kV, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	90,000	5,28	475,20
U17RBB011	MI Cable fibra óptica 24 fibras monomodo Cable fibra óptica 24 fibras monomodo	90,000	3,55	319,50
U30IEX405	ud Armario Rack para exteriores 19" 24U Armario rack 19" para exteriores, con regleta de 6 tomas Schuko con interruptor y pach panel de 24 puertos de fibra óptica, con p.p. de elementos necesarios para su comexionado a suministro de energía eléctrica desde cuadro de alumbrado público, incluso instalación de aprameta necesaria en el mismo, completamente instalado y comexionado.	1,000	1.218,21	1.218,21
PP3442	Ud Columna 10 m altura para cámara Columna de acero galvanizado h=10m. hormigonada interiormente hasta la mitad de la misma para minimizar la oscilación con el viento, para instalación de cámara de seguridad	1,000	538,32	538,32
U30SNP6230	Ud Cámara videovigilancia Cámara domo de videovigilancia modelo SNP-6230RH de Samsung o similar, con movimiento, scan progresivo de 2 Mpx con ICR, LEDs IR con hasta 100 m de alcance, óptica zoom x23 (4,4-101,2 mm), resolución 1920x1090p, iluminación 0,3 lux color y 0 lux B/N con IR, con alimentación eléctrica desde el RACK y conectada al servidor mediante cable UTP Cat 6, todos los elementos y sus conexiones incluidos	1,000	1.918,48	1.918,48
U30SV100E	Ud Servidor de gestión de seguridad Servidor para gestión de cámaras de videovigilancia y control de matrículas, modelo Streamvault SV-100E de Genetec o similar, incluye elementos de hardware y software necesarios, compatible con el software disponible por la Policia Local , totalmente conectado, colocado y probado	1,000	5.042,51	5.042,51

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U30SV200	Ud Cámara LPR reconocimiento matrículas 2 carr. Cámara LPR de reconocimiento de matrículas para los 2 carriles de acceso a la urbanización (incluido en el precio colocación y montaje de soporte, y fijación de la cámara al mismo), modelo SharpV de Genetec o similar, con posibilidad de reconocimiento de matrículas hasta 35 m de distancia, con conexión al servidor mediante fibra óptica monomodo; instalación de una pareja de conversores de medios con 1 puerto de fibra LC monomodo de una única fibra, dejando fusionada una de las fibras del cable para reserva y sin fusionar el resto de las fibras, completamente, instalado, conexionado y funcionando.	1,000	3.237,55	3.237,55
TOTAL CAPÍTULO C10 TRÁFICO Y SEGURIDAD.....				14.114,75

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C11 RED DE GAS				
U00400004	M2 Rotura de pavimento Rotura de pavimento existente.	30,000	6,58	197,40
U006001101	M3 Hormigón HM-25 losas calzadas Hormigón HM-25 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	9,000	69,01	621,09
U00500026	M² Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12) Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S (anterior S-12), extendido y consolidado en obra.	30,000	6,74	202,20
U00400025	M3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	955,200	6,56	6.266,11
U00400053	M3 Arena de río asiento Arena de río para asiento y relleno, colocada.	597,000	11,61	6.931,17
U00400038	M3 Relleno zanja,mat.selec.excav Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	358,200	2,26	809,53
U01300005	MI Tub. PEMD Ø63 mm. PMS 4 bar Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø63 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	1.595,000	5,87	9.362,65
U01300007	MI Tub. PEMD Ø90 mm. PMS 4 bar Tubería de polietileno de media densidad para gas, Ø90 mm., con presión máxima de servicio de 4 bar, incluyendo obra mecánica en línea, montaje, soldaduras, piezas especiales, banda de señalización, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.	1.420,000	7,04	9.996,80
U02900012	MI Banda señaliz.PE,30 cm.,e=1mm Banda de señalización de la tubería de gas, de PE de color amarillo, 30 cm. de anchura y 1 mm. de espesor, colocada.	2.985,000	0,46	1.373,10
U01300025	Ud Válv. bola acero Ø2"/63 1vent Válvula de bola enterrable de acero Ø2" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø63 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.			

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		12,000	335,06	4.020,72
U01300028	Ud Válv. bola acero Ø3"/90 1vent Válvula de bola enterrable de acero Ø3" con acoplamiento integral de polietileno y extremos de PE Ø90 mm. para soldar, provista de 1 venteo, incluyendo instalación, soldaduras, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.			
		7,000	435,68	3.049,76
PP600	Ud ARQUETA PARA VALVULAS DE GAS, 63 <= Ø <= 110 Arqueta para válvulas de gas 63 <= Ø <= 110, según presupuesto parcial.			
		19,000	109,23	2.075,37
U00400020	MI Perf. inclinada acero Ø200 mm			
		25,000	195,10	4.877,50
U04300010	Ud P. A. para conexiones red de gas. Partida Alzada a justificar para conexiones con la red existente de gas.			
		1,000	300,00	300,00
TOTAL CAPÍTULO C11 RED DE GAS.....				50.083,40

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C12 INTEGRACIÓN AMBIENTAL				
U09001	Ud Integración ambiental			
	Integración ambiental: siembras e hidrosiembras, medidas de conservación, seguimiento ambiental y arqueológico (Según Anejo nº 18)			
		1,000	65.296,90	65.296,90
	TOTAL CAPÍTULO C12 INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....			65.296,90

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS				
U10001	Ud Gestión de residuos			
	Gestión de residuos (Según Anejo nº 17)			
		1,000	81.597,00	81.597,00
	TOTAL CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS			81.597,00

PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD				
U11001	Ud Seguridad y salud			
	Seguridad y salud (Según anejo nº 15)			
		1,000	88.421,36	88.421,36
	TOTAL CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD.....			88.421,36
	TOTAL.....			6.979.047,66

CAPÍTULO IV
RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

4.1.- Presupuesto de Ejecución Material

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO	TÍTULO	EUROS
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2.299.353,83
C02	RED VIARIA.....	1.921.090,03
C03	MARCOS PARA REPOSICIÓN DEL REGATO DE CANTIMPORRAS.....	495.317,06
C04	RED DE DISTRIBUCION Y RIEGO.....	247.177,77
C05	RED DE AGUAS RESIDUALES.....	411.470,98
C06	RED DE AGUAS PLUVIALES.....	524.207,50
C07	CANALIZACIONES DE ENERGIA ELECTRICA.....	322.706,91
C08	ALUMBRADO PUBLICO.....	342.266,36
C09	TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES.....	115.943,81
C10	TRÁFICO Y SEGURIDAD.....	14.114,75
C11	RED DE GAS.....	50.083,40
C12	INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....	65.296,90
C13	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	81.597,00
C14	SEGURIDAD Y SALUD.....	88.421,36
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		6.979.047,66

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

**SEIS MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y SIETE EUROS
CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS**

Salamanca, octubre de 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Francisco Ledesma García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 5.461

4.2.- Presupuesto Base de Licitación

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

Proyecto de Urbanización de Peña Alta

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.299.353,83
C02	RED VIARIA.....	1.921.090,03
C03	MARCOS PARA REPOSICIÓN DEL REGATO DE CANTIMPORRAS	495.317,06
C04	RED DE DISTRIBUCION Y RIEGO	247.177,77
C05	RED DE AGUAS RESIDUALES.....	411.470,98
C06	RED DE AGUAS PLUVIALES.....	524.207,50
C07	CANALIZACIONES DE ENERGIA ELECTRICA	322.706,91
C08	ALUMBRADO PUBLICO	342.266,36
C09	TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES	115.943,81
C10	TRÁFICO Y SEGURIDAD.....	14.114,75
C11	RED DE GAS.....	50.083,40
C12	INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....	65.296,90
C13	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	81.597,00
C14	SEGURIDAD Y SALUD.....	88.421,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	6.979.047,66
	13,00% Gastos generales	907.276,20
	6,00% Beneficio industrial.....	418.742,86
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.326.019,06
	VALOR ESTIMADO DE CONTRATO	8.305.066,72
	21,00% I.V.A.....	1.744.064,01
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	10.049.130,73

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

DIEZ MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO TREINTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Salamanca, octubre de 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Francisco Ledesma García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 5.461