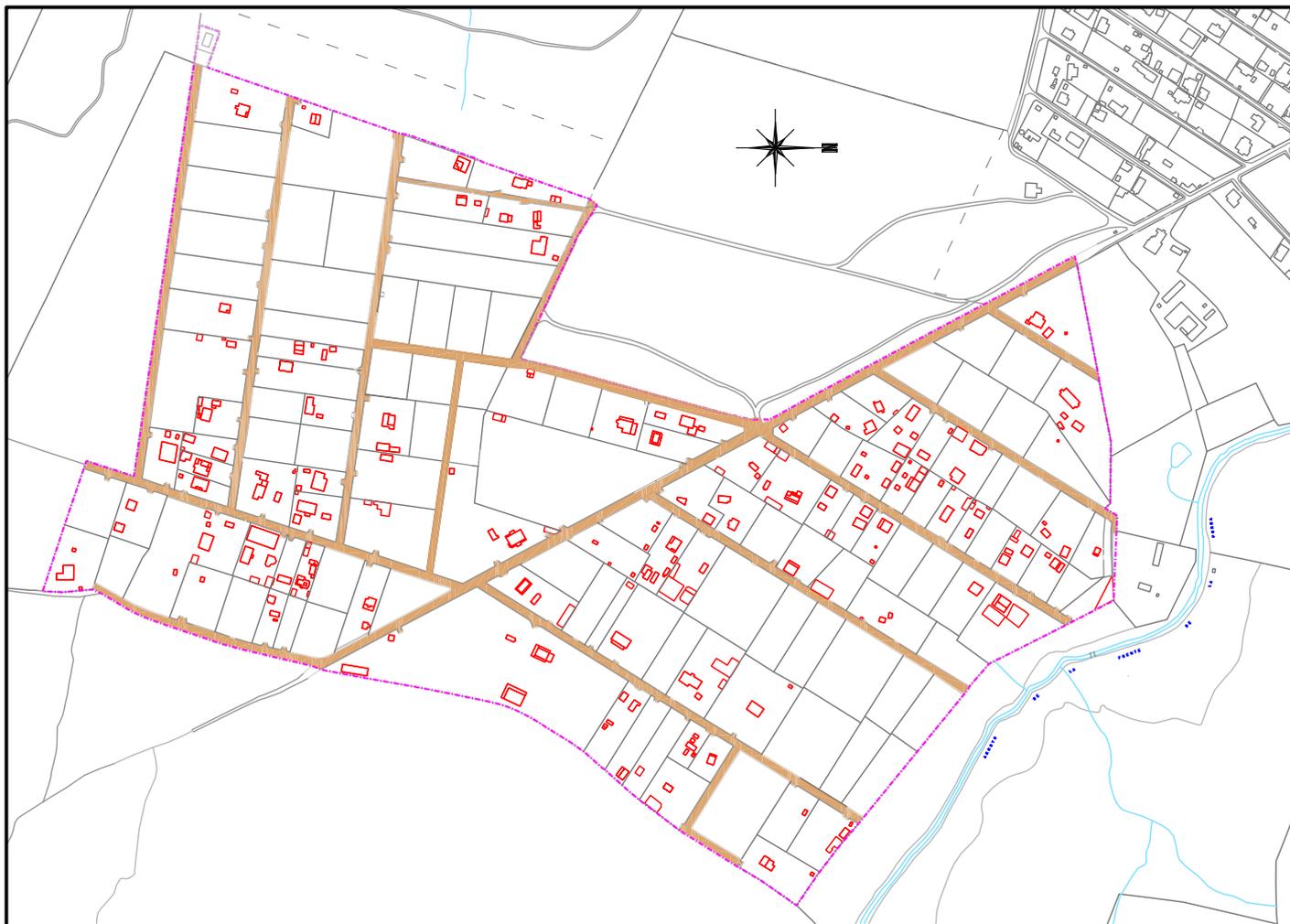


COMUNIDAD DE PROPIETARIOS "LAS LIEBRES"



DOCUMENTO N°3 **PROYECTO DE URBANIZACIÓN, SERVICIOS BÁSICOS** **PLAN ESPECIAL DE REGULARIZACIÓN DE** **SUELO RÚSTICO DE ASENTAMIENTO IRREGULAR** **U.E. "LAS LIEBRES" DE MIRANDA DE AZÁN**

TOMO N°I **MEMORIA**

CONSULTOR:



INGENIERO DE CAMINOS:

Francisco Ledesma García

DICIEMBRE 2016

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- Antecedentes.
- 2.- Objeto.
- 3.- Descripción de las obras.
- 4.- Justificación de la solución adoptada.
- 5 - Prescripciones técnicas.
- 6.- Precios.
- 7.- Resumen de presupuestos.
- 8.- Distribución de los gastos de urbanización
- 9.- Documentos que integran el proyecto.
- 10.- Plazo de ejecución.
- 11.- Clasificación del Contratista.
- 12.- Consideraciones finales.

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo n° 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.
- Anejo n° 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
- Anejo n° 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
- Anejo n° 4.- RED DE DISTRIBUCIÓN.
- Anejo n° 5.- RED DE ALCANTARILLADO
- Anejo n° 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- Anejo n° 7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- Anejo n° 8.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Anejo nº 9.- PLAN DE OBRA.

Anejo nº 10.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Anejo nº 11.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

- 1.- Antecedentes.
- 2.- Objeto.
- 3.- Descripción de las obras.
- 4.- Justificación de la solución adoptada.
- 5 - Prescripciones técnicas.
- 6.- Precios.
- 7.- Resumen de presupuestos.
- 8.- Distribución de los gastos de urbanización
- 9.- Documentos que integran el proyecto.
- 10.- Plazo de ejecución.
- 11.- Clasificación del Contratista.
- 12.- Consideraciones finales.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Antecedentes

El sector "Las Liebres" de Miranda de Azán (Salamanca) se caracteriza por albergar varias edificaciones consolidadas desde los años ochenta en distintas parcelas de carácter rústicos y carentes de redes de servicios urbanos, solventándose la prestación de los mismos mediante actuaciones independientes para cada vivienda.

Con la finalidad de regularizar estas edificaciones y dotar de redes de servicios urbanos al sector se clasificó el sector como suelo urbanizable y se tramitó un Plan Parcial que fue aprobado definitivamente en agosto de 2009.

La situación del mercado inmobiliario desde la aprobación definitiva del Plan Parcial hasta ahora ha impedido obtener la financiación necesaria para desarrollar las obras de urbanización que se contemplaban en el mencionado Plan Parcial.

De este modo y con el espíritu de lograr un desarrollo viable que permita regularizar las edificaciones existentes en el sector y dotarlas de servicios urbanos básicos, una vez que el marco normativo autonómico ha dado cobertura a las actuaciones urbanísticas no conformes a norma creando la figura de Suelo Rústico de Asentamiento Irregular (SRAI), se tramitaron las nuevas Normas Urbanísticas Municipales de Miranda de Azán (Salamanca), en las que la parte consolidada del sector se clasificó con esta nueva clase de suelo, y los terrenos no consolidados se mantienen como suelo urbanizable.

Así, confluendo la inviabilidad económica de la Comunidad de Propietarios para el desarrollo del Plan Parcial y la posibilidad que otorga el actual marco normativo urbanístico de Castilla y León de normalizar este tipo de sectores mediante un Plan Especial de Suelo Rústico de Asentamiento Irregular, la Comunidad de Propietarios encarga a Castellana de Ingeniería, CASTINSA, S.L. la redacción del presente **Plan Especial de Regularización de Suelo Rústico de Asentamiento Irregular. Unidad de ejecución "Las Liebres". Normas Urbanísticas Municipales de Miranda de Azán (Salamanca). SEPARATA: URBANIZACIÓN SERVICIOS BÁSICOS**

2.- Objeto

El objeto del presente Plan Especial es la regularización de las edificaciones existentes en el sector y regular la implantación de las nuevas viviendas. Para ello es necesario desarrollar el Plan Especial tanto en los aspectos técnicos de diseño de las redes de servicios urbanos, como en los aspectos jurídicos que determinen la Estructura de la Propiedad del sector y la reparcelación.

Aún siendo el Plan Especial un documento único, por facilidad de gestión se ha optado por elaborar dos separatas, una denominada Urbanización, Servicios Básicos que contiene los aspectos técnicos del Plan y una segunda denominada Reparcelación que incluye todo lo relativo a la Estructura de la Propiedad inicial y resultante.

Por lo tanto el objeto específico de la presente separata de Urbanización, Servicios Básicos del Plan Especial es definir de manera detallada y que permita su ejecución los servicios urbanos básicos a prestar en las parcelas integrantes del sector.

De acuerdo al criterio establecido desde la Dirección General de Vivienda, Arquitectura y urbanismo de la Junta de Castilla y León, se entiende por servicios urbanos básicos: acceso, distribución de agua potable, alcantarillado de aguas residuales y suministro de energía eléctrica.

De este modo, el la separata de urbanización del Plan Especial debe además, garantizar la correcta integración de las dotaciones urbanísticas proyectadas en el municipio de Miranda de Azán, todo ello atendiendo a que las soluciones técnicas planteadas en el Plan Parcial aprobado, establecían las conexiones a las redes de servicios urbanos existentes en el municipio.

Las determinaciones de la presente separata del Plan Especial denominada Urbanización de Servicios Básicos, están coordinadas con las del resto de documentos del Plan Especial (Proyecto de Reparcelación).

3.- Descripción de la solución adoptada

Las obras incluidas en el presente Plan Especial, se ciñen, según lo dispuesto por el informe emitido al efecto por la Dirección General de Urbanismo, Arquitectura y Vivienda de la Junta de Castilla y León a: los accesos a las parcelas, distribución de agua potable, alcantarillado de aguas residuales y suministro de energía eléctrica.

El carácter rústico del sector impide la implantación del resto de redes de servicios: alumbrado público, mobiliario urbano, red de gas, red de telecomunicaciones...

A continuación se describe la solución adoptada para cada una de las obras de urbanización que se contemplan en el sector:

Acceso

El acceso a las parcelas del sector está garantizado con la red de caminos existente así como con los caminos de nueva apertura que son necesarios para dotar de acceso a las nuevas parcelas que surgen de la reparcelación de las iniciales.

El carácter rústico del sector impide pavimentar los accesos a las parcelas con acabados de hormigón o aglomerado asfáltico, si bien tras ejecutar las zanjas necesarias para albergar las redes de distribución de agua potable y alcantarillado de aguas residuales, resulta obligado adecuar la red de caminos del sector para que presente un acabado funcional.

Para lograrlo se ha proyectado, en primer lugar una regularización con motoniveladora de la superficie y cunetas laterales. Una vez efectuada la regularización y formación de cunetas, se procederá al extendido de una capa de 30 cm. de zahorra artificial procedente de operaciones de revalorización de residuos de construcción y demolición en toda la superficie destinada a rodadura de los caminos actuales y proyectados.

La elección de este material responde a que, en ausencia de capa de rodadura y aunque no presente plasticidad, su comportamiento es más duradero que el de las zahorras convencionales, al reactivarse parte de la matriz cementosa que resulta de las operaciones de revalorización y dotar de cierta cohesión interna a la zahorra, mejorando su resistencia.

Red de abastecimiento de agua potable

Acometida de agua potable

Actualmente el sector carece de abastecimiento de agua potable para la totalidad de parcelas previstas, de tal modo que resulta necesario diseñar un sistema de abastecimiento que permita dotar de agua potable en cantidad y calidad suficiente a la totalidad de las parcelas.

Considerando la existencia de un depósito de agua potable de titularidad municipal conectado a la red de abastecimiento del municipio, que el mismo se ubica en las inmediaciones del sector y que dicho depósito se construyó en su día para, entre otros, abastecer de agua al sector "Las Liebres", se ha diseñado que la red de abastecimiento se conecte a dicho depósito, insertando en su cámara de llaves la acometida de agua al sector.

Dado que el depósito existente se ubica a una cota insuficiente para abastecer por gravedad a la totalidad del sector, es necesario proyectar las infraestructuras necesarias para elevar el agua potable hasta un nuevo depósito regulador que permita optimizar el suministro de agua potable a la totalidad del sector.

En la acometida desde el depósito municipal y en lugar accesible tanto para el Ayuntamiento como para la Comunidad de Propietarios, se instalará un dispositivo de medida del caudal suministrado que permita controlar el volumen de agua derivado desde el depósito hacia el sector "Las Liebres"

Arqueta de rotura de carga y bombeo

También y para independizar adecuadamente las operaciones de explotación, considerando que se necesita impulsar el agua hasta una cota superior a la disponible en el depósito municipal se diseña una arqueta de rotura de carga y bombeo, cuya construcción será aislada e independiente del recinto del depósito existente y ubicada dentro de los terrenos del sector.

Así, la acometida que se efectúa al depósito municipal solamente extrae agua del mismo por gravedad, evitando flujos preferentes de agua en el interior del mismo o situaciones de desabastecimiento en el depósito inducidas por la mayor velocidad de aspiración de la acometida de "Las Liebres" frente a otras que pueda autorizar el ayuntamiento de Miranda de Azán.

Los cimientos, solera y muros de la arqueta estarán contruidos con hormigón armado del tipo HA-30/B/20/IV + Qb y acero en redondos del tipo B-500S y se diseña con dos cámaras interiores de 3x3 metros, una alberga el depósito de agua y la otra la bomba de impulsión y elementos auxiliares: cuadro eléctrico, valvulería...

La cubierta inclinada de la arqueta de rotura de carga se construye con un forjado de vigueta, bovedillas y capa de compresión para apoyo de teja cerámica.

Respecto a los equipos de bombeo se diseña la instalación de dos bombas, de funcionamiento alternativo, capaces de impulsar un caudal de 16 m³/h a una altura manométrica de 24 mca. De acuerdo a estos requerimientos, las bombas a instalar serán multicelulares verticales del tipo ITUR VLX2-

50/2/2,2 de 2,2 Kw de potencia y 50 mm de diámetro de aspiración e impulsión.

El funcionamiento del sistema de abastecimiento estará comandado por telegestión mediante emisores-receptores tipo GPRS instalados en la arqueta de rotura de carga y bombeo y el depósito regulador. El accionamiento o parada de los equipos de bombeo estará determinado por el nivel de agua del depósito regulador, nivel que se medirá mediante sondas.

El vaso destinado a arqueta de rotura contará con un rebosadero y un desagüe de fondo que conducirán el agua sobrante en caso de mal funcionamiento de la válvula de cierre por piloto y del agua procedente de los vaciados hasta el punto de desagüe seleccionado, en este caso la cuneta del camino de Mozárbez.

Depósito regulador de agua potable

El depósito regulador de agua potable necesario para abastecer en cantidad y calidad suficiente a las parcelas del sector se ubica en el extremo suroeste del sector, en concreto en los terrenos que la Comunidad de Propietarios posee colindantes con el límite oeste del Plan Especial.

Las obras a realizar consisten en la construcción de un depósito regulador en superficie de hormigón armado tipo HA-30/B/20/IV + Qb, de 200 m³ de capacidad con un grupo hidropresor.

El nuevo depósito regulador tiene una capacidad total de 200 m³ (para ser exactos 201,6 m³) y está compuesto por dos vasos (bicompartimentado) de 100 m³ cada uno e independientes el uno del otro. La altura de la lámina de

agua es de 4,00 m, aunque los muros tienen en realidad 4,30 m de altura (30 cm de resguardo).

El depósito está compuesto por muros de hormigón armado HA-30/B/20/IV + Qb de 40 cm de espesor y reforzados con armaduras de aceros B 500 S. La losa de cimentación tiene un espesor de 50 cm de HA-30 y también está reforzada con acero B 500 S. Toda la disposición de armaduras queda perfectamente reflejada en el Documento nº 2.- Planos. Los terrenos donde irá ubicado el depósito están formados por pizarras poco meteorizadas, con una capacidad portante aceptable. Debe excavarse la capa más superficial del terreno actual para eliminar la capa meteorizada y descubrir el sustrato sano de pizarra, con esta operación se garantiza la correcta cimentación del depósito regulador.

El depósito regulador lleva adosada una cámara de llaves de 7,20 m de largo por 3,50 m de ancho (con el mismo ancho del depósito regulador). Ésta cámara es independiente del depósito y permite la correcta explotación y mantenimiento del mismo. Para facilitar las labores de mantenimiento se han instalado unas escaleras para acceder a los senos del depósito de tal manera que se permita la entrada al personal para labores de limpieza de los vasos. Dentro de la cámara de llaves se ubican también el clorador, el caudalímetro y el equipo de telemando con la arqueta de rotura de carga. También, dentro de dicha cámara se situará el grupo hidropresor compuesto por tres electrobombas verticales KSB-ITUR MOVITEC V15B/3 o equivalentes en configuración 2 + 1, con capacidad individual de 11 m³/h. a 37 m.c.a. cada uno, calderín de acero galvanizado de 100 l., cuadro de mando y protección, presostatos e inyectores, capaz de alimentar la red de salida con un caudal de 22 m³/h a una altura de agua de 37 m.c.a.

La cubierta del depósito estará formada por un forjado de placa alveolares aligeradas prefabricadas de hormigón pretensado de canto 27 cm. (20 cm + 7 cm de capa de compresión) en piezas de 1,20 m de ancho, con capa de compresión de hormigón HA-30/B/20/IV + Qa, para una luz máxima de 8 m y una carga total de forjado de 700 kg/m².

El recinto exterior de la parcela donde irá ubicado el depósito se acondiciona mediante un cerramiento perimetral de malla galvanizada de 2,00 m de altura, con puerta de acceso habilitada para el paso de vehículos pesados y pavimentación con zahorras. La urbanización de la zona colindante se completa con la ejecución de una acera perimetral de hormigón.

Las conducciones que se van a diseñar en el presente Plan para el correcto funcionamiento del sistema de distribución de agua potable son:

- Conducción de entrada al depósito desde la arqueta de rotura de carga de PEØ160mm-PN10.
- Conducción de salida del depósito para circuito por gravedad de PEØ125mm-PN10.
- Conducción de salida del depósito para circuito a presión de PEØ110 mm-PN10.

Red de distribución de agua potable

Atendiendo a la topografía del sector se ha proyectado que la red de distribución de agua potable se establezca en dos niveles, uno que suministra el agua potable por gravedad y otro que lo hace a través de un grupo hidropresor, de tal forma que el caudal y la presión de la red en el punto de acometida de cada una de las parcelas sea adecuado para el uso doméstico que se pretende.

Los conductos de la red se proyectan en diferentes diámetros, pero con el mismo material PEAD100 PN-10, por sus buenas características mecánicas e hidráulicas. Los diámetros que se han dimensionado, atendiendo a los cálculos y justificaciones del anejo n° 4.- Red de distribución de agua potable, son Ø125 mm para los conductos de la red suministrada por gravedad y Ø110 mm para los conductos de la red suministrada por grupo hidropresor.

Las acometidas domiciliarias se proyectan directamente enterradas mediante válvula de bola de 32" alojada en arqueta ubicada en el frente de parcela, por lo que la tubería de P.E.de la acometida enlazará directamente con la que se instale en la parcela. También y para garantizar una correcta explotación de las redes de distribución y alcantarillado se dispone una acometida en PEØ75 mm hasta las cabeceras de los ramales de alcantarillado (pozos de limpia). En el extremo de estas acometidas se instala una válvula de bola de 63 mm de diámetro.

Respecto de las acometidas se ha optado por no equiparlas con contadores dado que la disparidad de cerramientos y situaciones presentes en el sector originarían circunstancias desfavorables para la correcta ejecución de las obras, dado que en unos casos habría que insertar los cuadros de contadores en cerramientos existentes, en otros casos habría que instalar hornacinas y en aquellos casos en los que no existe edificación en la parcela, acometer los trabajos de instalación de contadores en cerramientos u hornacinas sería poco funcional, dado que el paso del tiempo sin uso arruinaría la inversión realizada.

De lo anteriormente expuesto se deduce que será el propietario de cada parcela el que deberá instalar el contador en cada acometida, en la fachada principal y siempre accesible desde el exterior de la parcela.

Se proyectan ventosas en los puntos altos, alojadas en sus arquetas correspondientes y desagües en puntos bajos, con válvulas de compuerta de asiento elástico.

Se ha previsto en el presupuesto del Plan una partida para conexiones al depósito existente, así como para ocasionales refuerzos en los cruces con la red de alcantarillado.

Red de alcantarillado de aguas residuales

Actualmente no existe infraestructura de alcantarillado alguna en el sector ni en sus proximidades, por lo que el diseño que se ha elaborado para el Plan Especial se basa en conducir las aguas residuales generadas en el Sector hacia el punto bajo del mismo, para desde allí bombearlas hasta el camino de Mozárbez para transportarlas por gravedad hasta la red municipal que existe en dicho camino.

Esta solución técnica se justifica por la imposibilidad de disponer de los terrenos necesarios para poder conectar por gravedad la red de alcantarillado del sector con la red de alcantarillado municipal, al ser los terrenos necesarios para la ejecución de la conexión de la red de alcantarillado exteriores al sector y de titularidad privada.

Respecto del punto de conexión definido en el Plan Especial es la red de alcantarillado existente en el camino de Mozárbez del núcleo urbano de Miranda

de Azán. No obstante si en el tiempo transcurrido desde la fase de tramitación del Plan Especial, hasta la ejecución de las obras se realizasen las obras de urbanización previstas en el sector "Los Guijos", podría plantearse ejecutar la conexión a esta última red, siempre y cuando el ayuntamiento lo permitiese, aunque razones de economía y funcionalidad así lo aconsejan.

El pozo de bombeo que se diseña es de hormigón armado tipo HA-30/B/20/IV + Qb, con unas dimensiones en planta de 3,60x3,60 metros exterior y 7 metros de profundidad. La estructura en superficie es una estructura metálica forrada con chapa de acero lacada y nervada.

Dentro del pozo de bombeo se instalan tres bombas para aguas residuales marca GRUNDFOS modelo SEV.65.80.40 de 4,8 kW de potencia unitaria capaz de elevar un caudal de 3,6 m³/h a una altura de 28,3 mca. cada una. El funcionamiento de las tres bombas será alterno y comandado por sondas de nivel, de tal modo que según sea el caudal afluente al pozo de bombeo funcionen una, dos o las tres bombas simultáneamente (episodios de caudal punta).

Al tratarse de una red separativa no se proyecta la instalación de bombas adicionales para episodios de lluvia.

El pozo de bombeo se equipa con todos los elementos necesarios para asegurar una correcta explotación del mismo: válvulas de retención, colectores de impulsión, reja de gruesos, cuchara bivalva...

El entorno del pozo de bombeo se diseña urbanizarlo con una acera perimetral de hormigón de 1,5 metros de anchura y 15 cm de espesor y un

cerramiento perimetral de alambre de triple torsión de 2,5 metros de altura con puerta abatible de 2 hojas y 3 metros de anchura.

La conducción de impulsión, de 430 metros de longitud, se proyecta en fundición dúctil de Ø100 mm, considerando las características abrasivas del líquido a bombear. La conducción de impulsión se equipa con ventosas trifuncionales para aguas residuales que aseguran su correcto funcionamiento.

La conducción de impulsión finaliza en un pozo de registro en el que se rompe carga y desde el que se conducen las aguas residuales por gravedad hasta la red de alcantarillado existente.

La red de alcantarillado de aguas residuales es de tipo separativo, es decir, solamente recoge las aguas residuales generadas en las viviendas que se ubiquen en parcelas. Las aguas pluviales, dado el carácter rústico del sector, se verterán directamente al terreno.

Los conductos de la red de alcantarillado, en virtud de los cálculos y justificaciones incluidos en el anejo nº 5.- Red de alcantarillado, se diseñan en PVC corrugado clase resistente SN-8 y diámetro exterior Ø315 mm, por su funcionalidad, resistencia y coste.

En la red de alcantarillado se han dispuesto pozos de registro cada 50 metros de conducto y en los cambios de dirección. Éstos se han diseñado con elementos hormigón en masa tipo HM-20/P/20/IV + Qb con paredes de 20 cm de espesor y tapa de fundición de clase resistente D-400.

Debido a la geometría de la red de alcantarillado ha sido necesario disponer de pozos de resalto que permitan una correcta transición entre los

tramos de red a diferente altura. Los pozos de resalto se han proyectado ejecutarlos con hormigón en masa tipo HM-20/P/20/IV + Qb con paredes de 20 cm de espesor y tapa de fundición de clase resistente D-400.

Para asegurar una correcta explotación y mantenimiento de la red de alcantarillado de aguas residuales, se han definido pozos de limpia en las cabeceras de los conductos con acometidas de Ø75 mm a la red de distribución de agua potable.

Canalizaciones de energía eléctrica

Se ha consultado con los servicios técnicos de IBERDROLA, que es la compañía suministradora con mayor implantación en la zona, cuales son las posibilidades de ampliar el suministro eléctrico del sector para poder suministrar a las 150 viviendas que se contemplan desarrollar con el Plan Parcial.

De este modo, IBERDROLA se ha pronunciado exigiendo la adecuación de la línea aérea de Media Tensión, así como la instalación de dos transformadores instalados en envolvente homologada (edificio prefabricado) que permitan compensar las demandas de transformación dentro del sector, atendiendo a la extensión del mismo.

La implantación de dos transformadores, obliga a disponer de una red de Media Tensión en forma de malla (anillo) que permita suministrar energía a ambos transformadores desde el punto de conexión con la línea aérea de Media Tensión. Sin embargo, esta configuración de centros de transformación, permite optimizar el diseño de los conductores en baja tensión que suministran la energía eléctrica desde el centro de transformación hasta cada una de las parcelas, permitiendo disminuir el coste económico de la red de Baja Tensión.

No obstante para la distribución interior de energía eléctrica se disponen canalizaciones empleando tubería de polietileno corrugado exterior y liso interiormente, de $\phi 160$ mm., así como las arquetas necesarias.

Se disponen acometidas a todas las parcelas del Sector, si bien, siendo coherentes con el criterio aplicado a la red de distribución de agua potable, las acometidas se dispondrán simplemente con el conducto hasta la parcela en aquellas que no existe edificación alguna, siendo responsabilidad del propietario de la parcela, ejecutar la acometida en las condiciones que exija la compañía suministradora: hornacina, contador, armario...

El Contratista se pondrá en contacto con la Empresa por si ésta quisiera hacer alguna otra actuación en la zona a la vez que se ejecutan las obras del presente proyecto.

5.- Justificación de la solución adoptada

Criterios económicos y funcionales apoyan las soluciones adoptadas en cada uno de los capítulos, desarrollados detalladamente en los Anejos a la Memoria, en los que se ha buscado fundamentalmente proporcionar una garantía suficiente de servicio sin incrementar excesivamente los costes de implantación.

Las redes de distribución y alcantarillado se proyectan siguiendo las directrices señaladas por las Normas Urbanísticas Municipales de Miranda de Azán. Asimismo el Contratista se pondrá en contacto con los servicios técnicos de las Empresas afectadas, por si quisieran realizar algún tipo de actuación al mismo tiempo que se ejecutan las obras.

6.- Prescripciones técnicas

En el Documento n° 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 de los apartados de "construcción" y "control" 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.

Asimismo, 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., 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.

7.- Precios

En el Anejo n° 8, "Justificación de precios", quedan reflejadas las bases utilizadas para la obtención de los precios de las distintas unidades de obra incluidas en el presente Plan Especial. Con los precios básicos de mano de obra, maquinaria y materiales, se han establecido los precios descompuestos que figuran en el Cuadro de Precios n° 2 del Documento n° 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.

8.- Resumen de Presupuestos

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

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....	1.519.078,00 €.
13% Gastos Generales	197.480,14 €.
6% Beneficio Industrial.....	91.144,68 €.

SUMA	1.807.702,82 €.
21 % I.V.A.	379.617,59 €.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	2.187.320,41 €.

por tanto asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **DOS MILLONES CIENTO OCHENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA Y UN céntimos.**

9.- Distribución de los gastos de urbanización

De conformidad con el art. 243 del RUCyL se refleja en separata aparte (Proyecto de Reparcelación), la distribución de los gastos de urbanización

obtenidos en el presente Plan Especial entre los propietarios de las parcelas del Sector. El reparto se ha efectuado de acuerdo a los derechos generados por cada parcela.

10.- Documentos que integran el proyecto

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo n° 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.
- Anejo n° 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
- Anejo n° 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
- Anejo n° 4.- RED DE DISTRIBUCIÓN.
- Anejo n° 5.- RED DE ALCANTARILLADO
- Anejo n° 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- Anejo n° 7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- Anejo n° 8.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- Anejo n° 9.- PLAN DE OBRA.
- Anejo n° 10.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
- Anejo n° 11.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

Hoja n° 1.- PLANO DE SITUACIÓN

Hoja n° 2.- PLANO TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL

Hoja n° 3.- PLANO DE REPLANTEO

Hoja nº 4.- RED VIARIA

Hoja nº 5.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Hoja nº 6.- RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES

Hoja nº 7.- DEPÓSITO REGULADOR

Hoja nº 8.- ARQUETA DE ROTURA DE CARGA Y EQUIPOS DE BOMBEO

Hoja nº9.- ENERGÍA ELÉCTRICA

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

Capítulo I.- Definición y alcance del Pliego.

Capítulo II.- Disposiciones a tener en cuenta.

Capítulo III.- Materiales, dispositivos, instalaciones y sus características.

Capítulo IV.- Ejecución y control de las obras.

Capítulo V.- Medición, valoración y abono de las obras.

Capítulo VI.- Disposiciones generales.

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

Resumen General de Presupuestos

11.- Plazo de ejecución

Atendiendo al carácter rústico del entorno en el que se implantan las obras, el presupuesto resultante y la naturaleza de las obras proyectadas, se define un plazo de ejecución de DOCE MESES.

12.- Clasificación del contratista

Aunque al tratarse de una obra de contratación privada no resulta exigible la clasificación del contratista, se considera oportuno, considerando el importe y naturaleza de las obras, indicar, a efectos informativos, que para la ejecución de las obras incluidas en este proyecto, el Contratista debería reunir la siguiente clasificación:

Grupo G	Subgrupo 6	Categoría 2
Grupo E	Subgrupo 1	Categoría 4
Grupo I	Subgrupo 6	Categoría 3

13.- Consideraciones finales

Con todo lo anteriormente expuesto, y a través de los restantes documentos que integran el Plan Especial, se consideran suficientemente definidas como para permitir su ejecución, las obras del presente **Plan Especial de Regularización de Suelo Rústico de Asentamiento Irregular. Unidad de ejecución "Las Liebres". Normas Urbanísticas Municipales de Miranda de Azán (Salamanca). SEPARATA: URBANIZACIÓN SERVICIOS BÁSICOS**

Salamanca, 16 de diciembre de 2016

EL INGENIERO DE CAMINOS

Fdo: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

- Anejo nº 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.
- Anejo nº 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
- Anejo nº 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
- Anejo nº 4.- RED DE DISTRIBUCIÓN.
- Anejo nº 5.- RED DE ALCANTARILLADO.
- Anejo nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- Anejo nº 7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- Anejo nº 8.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- Anejo nº 9.- PLAN DE OBRA.
- Anejo nº 10.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- Anejo nº 11.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO N° 1
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ANEJO N° 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ÍNDICE

1.1.- DATOS GENERALES

1.2.- RED VIARIA

1.3.- RED DE DISTRIBUCIÓN

1.4.- RED DE ALCANTARILLADO

1.5.- CANALIZACIONES ENERGÍA ELÉCTRICA

ANEJO Nº 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.- DATOS GENERALES

Localidad	Miranda de Azán (Salamanca)
Tipo de actuación.....	Urbanización servicios básicos
Ámbito de actuación.....	Sector Suelo Rústico de Asentamiento Irregular "Las Liebres" de Miranda de Azán.
Presupuesto Ejecución Material	1.519.078,00 euros.

1.2.- PAVIMENTACIÓN Y JARDINERÍA

Superficie total adecuada	38.126,66 m2
Presupuesto Ejecución Material	209.012,78 euros.

Calzada

Pavimento	Zahorra artificial procedente de operaciones de valorización de residuos de hormigón (escombros) de 30 cm de espesor.
Base	Terreno natural regularizado y saneado.

Superficie..... 209.012,78 m²

Cunetas

Perfilado de cunetas 10.893 m

1.3.- RED DE DISTRIBUCIÓN

1.3.1.- Red

Presupuesto Ejecución Material 175.951,43 euros.

Tipo de tubería..... Polietileno PT-6 160 mm (impulsión)
Polietileno PT-6 125 mm (red gravedad)
Polietileno PT-6 110 mm (red hidropresor)

Tipo de junta

- Tubería..... Elástica flexible
- Timbraje PN-10 atm.

Caudal continuo 1,52 l/s.

Caudal punta 4,56 l/s.

Longitud total 5.315 m.

Ø160 mm 902 m

Ø125 mm 2.412 m

Ø 110 mm 1.905 m

Ø 75 mm 96 m

Válvulas de compuerta	
Ø 150 mm	2 Ud.
Ø 100 mm	8 Ud.
Ø 63 mm.....	12 Ud.

Ventosas..... 2 Ud.

Desagües 7 Ud.

Arquetas:

Válvulas y ventosas 10 Ud.

Desagües..... 7 Ud.

Acometidas 157 Ud.

1.3.2.- Depósito regulador

Presupuesto Ejecución Material 134.863,70 euros.

Capacidad neta agua 200 m3

Material de la envolvente Hormigón armado HA-30/
/B/20/IVQb

Desglose de mediciones significativas:

- Desmonte	796,16 m3
- Relleno	117,09 m3
- Encachado de grava	149,06 m3
- Hormigón HA-30	107,72 m3
- Hormigón HA-25	56,82 m3
- Acero B-500S	28.542,20 Kg
- Forjado placas prefabricadas	117 m2

- Impostas prefabricadas..... 104 Uds.
- Tub PVCØ200 mm corrugada 20 m
- Embocadura Ø30 cm..... 1 Ud
- Cerramiento malla ST 40-14 106 m
- Equipo hidropresor 22m3/h a 37 m 1 Ud
- Clorador automático..... 1 Ud
- Equipo de telegestión 1 Ud.

1.3.3.- Arqueta de rotura de carga e impulsión

Presupuesto Ejecución Material	33.359,27 euros.		
Capacidad arqueta.....	18 m3		
Material de la envolvente	Hormigón	armado	HA-30/ /B/20/IVQb

Desglose de mediciones significativas:

- Hormigón HA-30 18,45 m3
- Acero B-500S 2.263,10 Kg
- Acero inox. AISI 316 Ø150 mm 15 m
- Tub PVCØ200 mm corrugada 20 m
- Embocadura Ø30 cm..... 1 Ud
- Cerramiento malla ST 40-14 48 m
- Contador Ø100 mm 1Ud

1.4.- RED DE ALCANTARILLADO

Presupuesto Ejecución Material	593.065,65 euros.
Tipo de red.....	Separativa

1.4.1.- Red

Tipo de tubería.....	PVC corrugada SN-8 para Saneamiento (red)
	Fundición dúctil Ø80 mm (para impulsión)
Tipo de junta	Elástica
Longitud	5.488 m
Desglose por diámetros:	
Ø 315 mm.....	4.943 m
Ø 200 mm.....	90 m
Ø 80 mm.....	455 m
Pozos de registro	92 Ud.
Pozos limpia	12 Ud.
Pozos de resalto.....	12 Ud
Acometidas	156 Ud.

1.4.2.- Pozo de bombeo de aguas residuales

Material de la envolvente	HA-30/B/20/IV + Qb
	Acero en perfiles S-275

Desglose de mediciones significativas:

- Excavación	331,78 m3
- Relleno	271,82 m3
- Hormigón HA-30	39,47 m3
- Acero B-500S	3.157,60 Kg

- Acero S275	566 Kg
- Tub PVCØ315 mm corrugada	10 m
- Embocadura Ø30 cm.....	1 Ud
- Cerramiento malla ST 40-14	36 m
- Caudalímetro ultrasónico	1Ud

Equipamiento:

Bombas	3 Uds (2 + 1)
Potencia.....	4,8 Kw (cada una) = 14,4 Kw
Polipasto mecánico 500 Kg	1 Ud
Armario para mando y protección.....	1 Ud

1.5.- **ENERGÍA ELÉCTRICA**

Presupuesto Ejecución Material	336.163,17 euros.
Tipo de instalación	Subterránea
Tipo de canalización	Tubería Polietileno alta densidad corrugado exterior y liso interior.
Diámetro	160 mm.
Longitud total	4.923 m.
Arqueta	16 Ud.
Edificio prefabricado subterráneo.....	2 Ud.
Acometidas (incl. Servicios Urbanos)	166 Ud
Longitud circuitos cables BT	4.923 m
Longitud circuitos cables MT	1.730 m
Transformadores 600 Kva	2 Uds
Adecuación línea aérea de suministro	1 Ud

ANEJO N° 2
TOPOGRAFÍA

ANEJO N° 2.- TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

2.1.- INTRODUCCIÓN

2.2.- EQUIPOS TOPOGRÁFICOS

2.3.- TRABAJOS DE CAMPO

2.4.- TRABAJOS DE GABINETE

2.5.- RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

2.6.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: LISTADO DE PUNTOS

ANEJO N° 2.- TOPOGRAFÍA

2.1.- INTRODUCCIÓN

Para la definición del proyecto se ha elaborado una topografía específica en campo de todo el ámbito de actuación como complemento de detalle de la cartografía a escala 1:10.000 facilitada por el Instituto Tecnológico-Agrario de Castilla y León y que ha servido de base para la definición y mediciones del Proyecto. El levantamiento topográfico ha consistido en la toma de datos de la calzada, las edificaciones y cerramientos existentes además de los posibles servicios afectados; todos ellos representados en el Documento de Planos.

Las ortofotografías incorporadas como referencias visuales en los planos de planta del proyecto se han obtenido del servidor web del Servicio de Cartografía del Instituto Tecnológico-Agrario de Castilla y León.

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

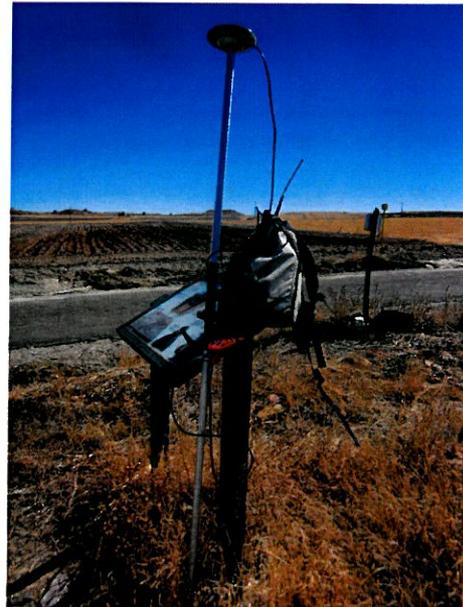
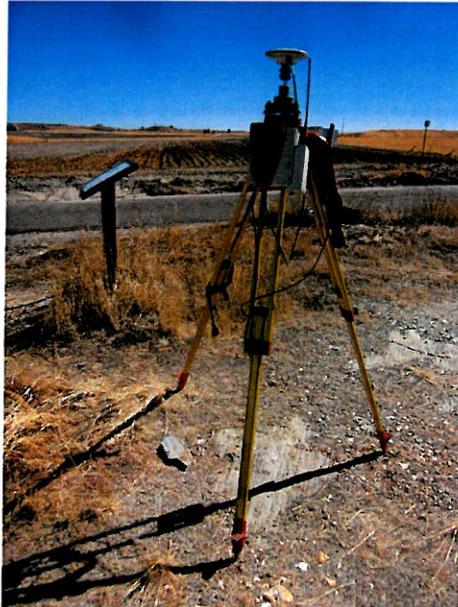
2.2.- EQUIPO TOPOGRÁFICO

Para el desarrollo de los trabajos de campo se ha utilizado un equipo de receptores 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:

- Dos sensores SR530 con tarjeta Compact Flash extraíble.

- Dos antenas bifrecuencia AT502 (La antena AT502 del equipo fijo, estacionada sobre coordenadas WGS84 fijas, recibe la señal procedente de los satélites y la transmite al sensor SR530).
- Complementos: Terminal TR 530, baterías, dos radio módem Satel serie AS, dos antenas de radio, cables, trípode, mochila y jalones.



Vista del equipo fijo (izquierda) y móvil (derecha) del receptor GPS

Las características técnicas generales del modelo SR530 son:

- Estación en modo estático, estático rápido, cinemática, RTK en tiemporeal,...
- 12 canales de recepción en L1 y 12 canales en L2, con medidas de código y fase portadora en ambas frecuencias y de rastreo continuo.
- 3 puertos COM de comunicación.
- Las precisiones en estático y estático rápido son de 5mm + 1ppm y se encuentran refrendadas por los certificados de calibración emitidos por entidad homologada.

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

2.3.- TRABAJOS DE CAMPO

Para la realización del levantamiento topográfico se ha utilizado, como base fundamental, metodología GPS por el procedimiento cinemático con conexión por RTK entre los receptores, lo que garantiza precisiones centimétricas tanto en planimetría como en altimetría.

Se ha materializado sobre el terreno un punto auxiliar en el que se estacionó el receptor GPS fijo, siempre procurando puntos dominantes con buen horizonte de recepción.

Con el otro receptor GPS, equipo móvil, se procedió a la toma de todos aquellos puntos del terreno que se necesitaban para representar una correcta definición del terreno, tanto en altimetría como en planimetría.

Asimismo, se han implantado un mínimo de 3 bases de replanteo, mediante elementos descritos en las reseñas de bases. Estas bases se observaron mediante GPS con reiteración de observaciones para su mayor precisión, en todos los casos del orden del centímetro.

Para la obtención de los datos en coordenadas UTM absolutas, es decir, para conseguir que el levantamiento tenga el mismo sistema de referencia que la cartografía utilizada se han medido una serie de vértices geodésicos, que dependerá de la orografía del terreno y de la señal que el equipo pueda enviar/recibir entre receptores. Se ha realizado el mismo método que en las bases, reiteración de observaciones de los hitos de hormigón.

2.4.- TRABAJOS DE GABINETE

El cálculo de gabinete se ha iniciado con la transformación de los datos obtenidos por el equipo GPS a un sistema acorde con el resto de datos. Para ello se consultan las coordenadas de los vértices geodésicos obtenidos de la página web del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Características del sistema de coordenadas obtenido:

- Coordenadas UTM (huso 29)
- Elipsoide Internacional de Hayford
- Sistema de referencia ETRS89

Una vez que tenemos todos los puntos tomados en el terreno en el sistema de coordenadas locales se representarán usando el programa de dibujo AUTOCAD. Uniendo esos puntos de mismo código obtendremos elementos lineales. Todos los elementos representados en el plano son tridimensionales.

Con el software de diseño IN ROADS, aplicación del programa de dibujo MICROSTATION, y a partir de los puntos del levantamiento y de la inclusión de las líneas de rotura pertinentes obtenemos el modelo digital del terreno, con curvas de nivel equidistantes acordes con el ámbito.

Se confeccionaron asimismo las fichas de las bases de replanteo con foto, croquis y una breve reseña para su correcta ubicación, que se incorpora en el presente documento.

2.5.- RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-1	TRABAJO :
X =	274347.935	PLAN ESPECIAL " LAS LIEBRES "
Y =	4529266.288	DE MIRANDA DE AZÁN
Z =	836.559	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :

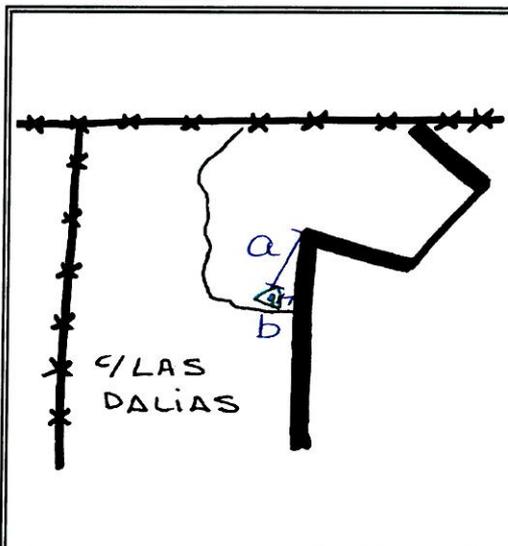
FOTOGRAFÍA :

	
<p>Distancias a = 3,10 m. Caseta buzones. b = 0,45 m. Caseta buzones.</p>	
<p>SITUACIÓN : La base se sitúa junto a la caseta donde se encuentran los buzones de la Urbanización Las Liebres en el Camino a Mozárbez.</p> <p>SEÑAL : Clavo de acero (con la inscripción "GEO-PUNT") con pintura naranja en hormigón.</p>	

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-2	TRABAJO :
X =	274220.558	PLAN ESPECIAL " LAS LIEBRES "
Y =	4528473.405	DE MIRANDA DE AZÁN
Z =	858.088	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :

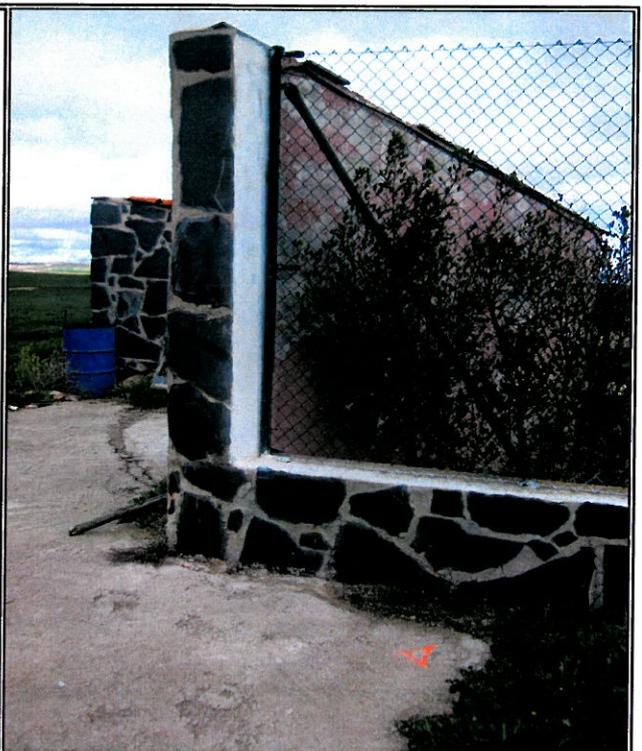


Distancias

a = 1,45 m. Esquina cerramiento.

b = 0,50 m. Cerramiento.

FOTOGRAFÍA :



SITUACIÓN : La base de replanteo se encuentra en la zona hormigonada del final de la calle Las Dalías, junto al muro de la finca de la derecha.

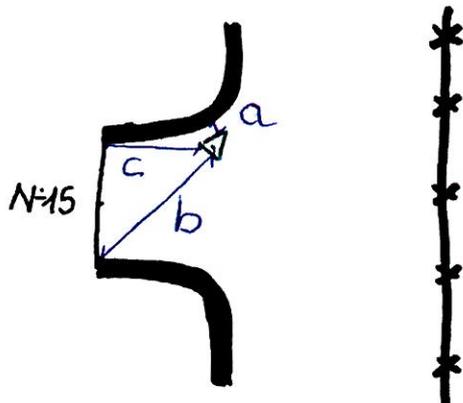
SEÑAL : Clavo de acero (spit) con arandela y pintura naranja en hormigón.

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-3	TRABAJO :
X =	274583.855	PLAN ESPECIAL " LAS LIEBRES "
Y =	4528291.454	DE MIRANDA DE AZÁN
Z =	860.076	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :

FOTOGRAFÍA :

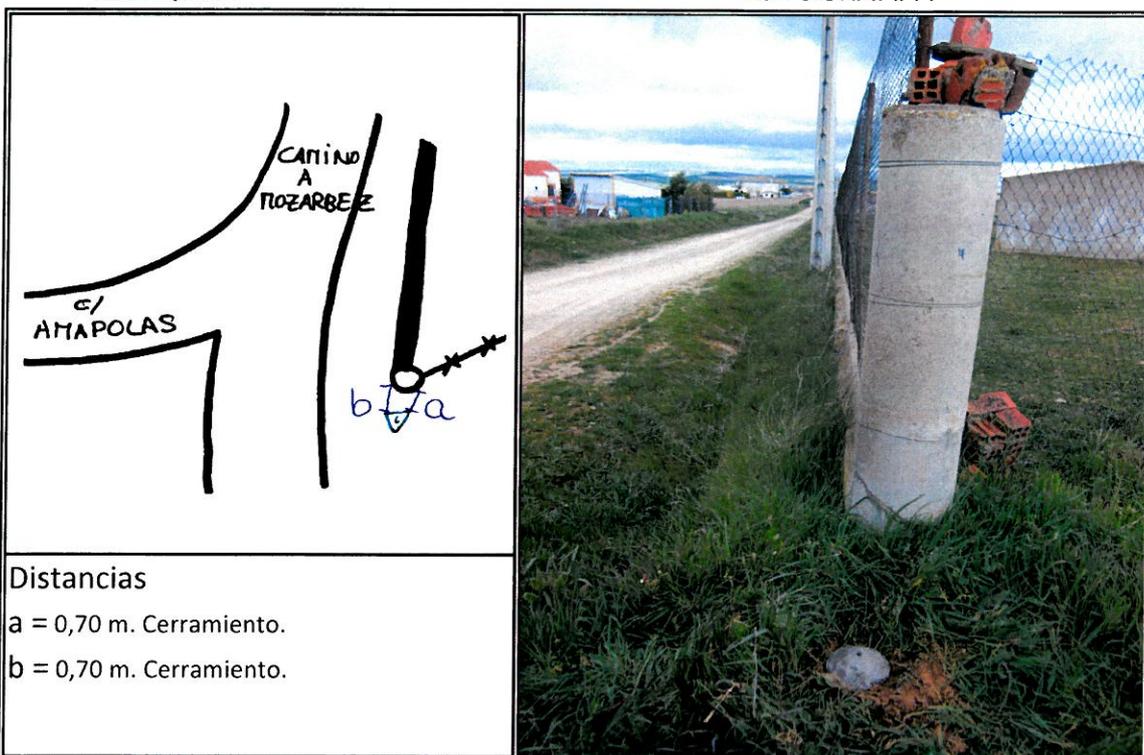
	
<p>Distancias a = 0,50 m. Muro. b = 4,80 m. Entrada. c = 2,85 m. Entrada.</p>	<p>SITUACIÓN : Localizamos la base junto al muro de la derecha del acceso a la parcela de la calle Petunias nº 15.</p> <p>SEÑAL : Clavo de acero (spit) con arandela y pintura naranja en hormigón.</p>

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-4	TRABAJO :
X =	274771.156	PLAN ESPECIAL " LAS LIEBRES "
Y =	4528499.536	DE MIRANDA DE AZÁN
Z =	853.933	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :

FOTOGRAFÍA :



SITUACIÓN : Desde la base BR-1 avanzamos por el camino a Mozárbez. Una vez pasada la intersección con la calle Amapolas, encontramos la base en la linde de la izquierda del camino junto al vértice de un cerramiento.

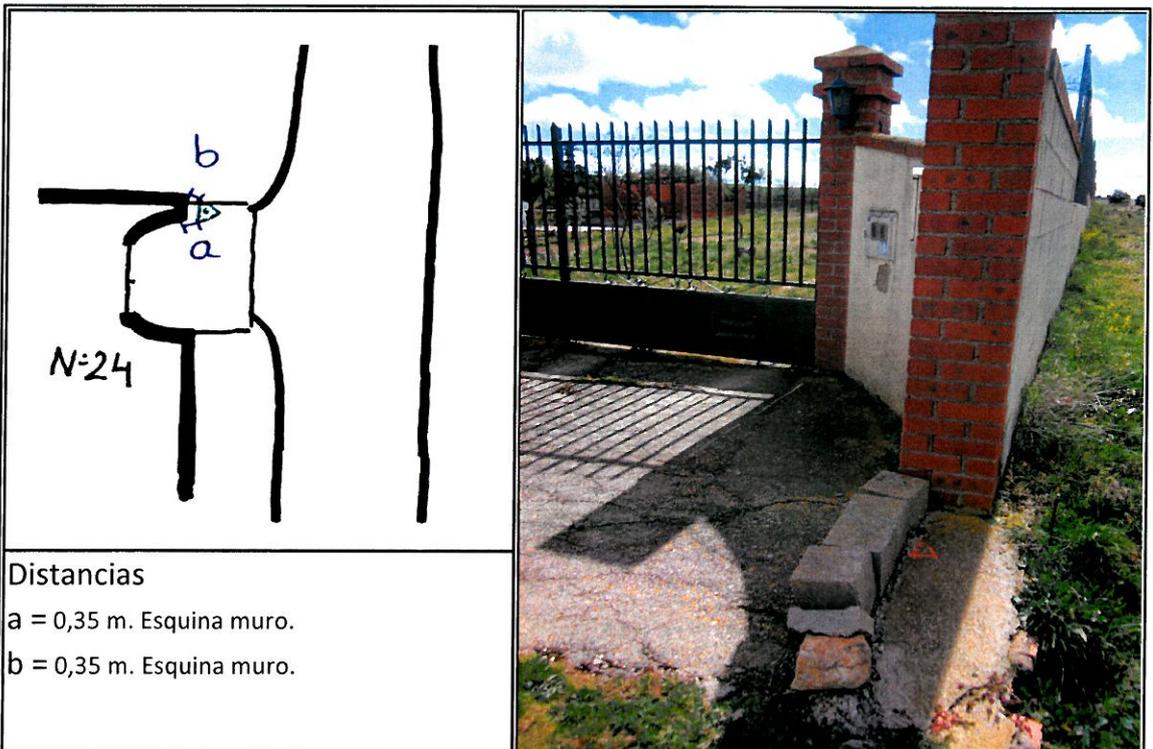
SEÑAL : Ferralla hormigonada en linde de parcela.

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-5	TRABAJO :
X =	274880.005	PLAN ESPECIAL " LAS LIEBRES "
Y =	4528953.270	DE MIRANDA DE AZÁN
Z =	842.653	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :

FOTOGRAFÍA :



Distancias

a = 0,35 m. Esquina muro.

b = 0,35 m. Esquina muro.

SITUACIÓN : La base se encuentra a la derecha en el hormigón del acceso a la parcela de la calle Gardenias nº 24.

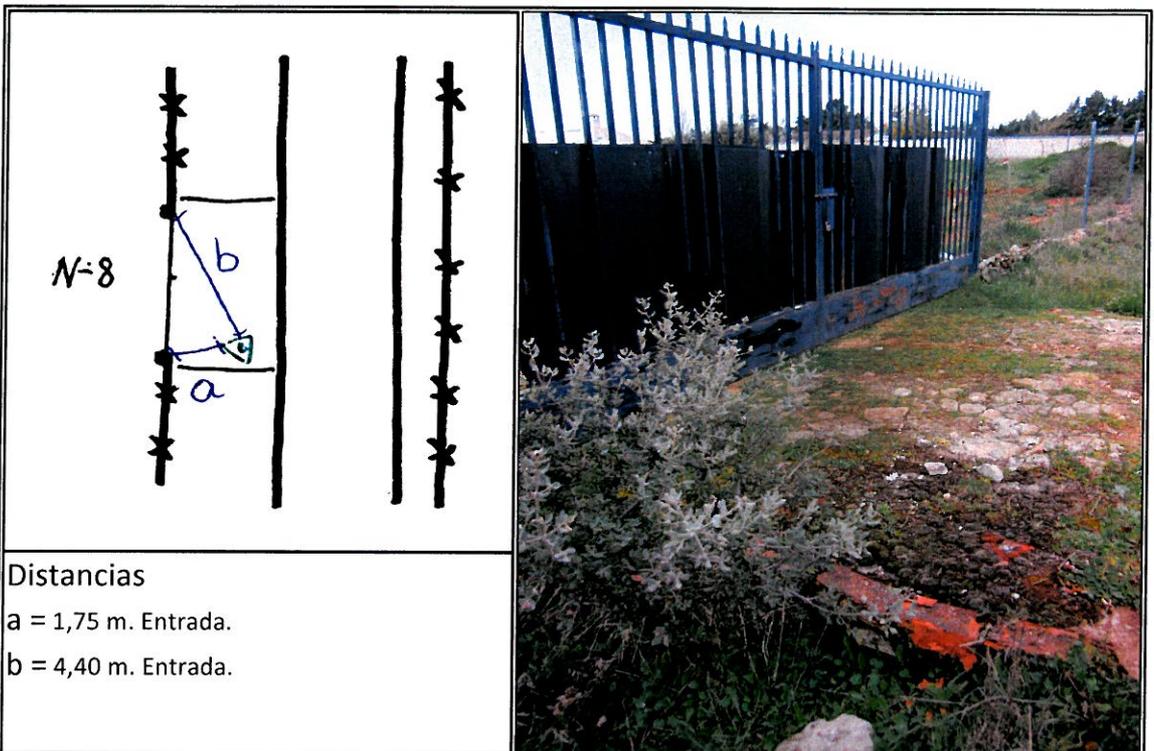
SEÑAL : Clavo de acero (spit) con arandela y pintura naranja en hormigón.

RESEÑA DE BASE

NOMBRE :	BR-6	TRABAJO :
X =	274584.540	PLAN ESPECIAL " LAS LIEBRES "
Y =	4529196.507	DE MIRANDA DE AZÁN
Z =	838.421	PROVINCIA : SALAMANCA

CROQUIS :

FOTOGRAFÍA :



Distancias

a = 1,75 m. Entrada.

b = 4,40 m. Entrada.

SITUACIÓN : La base se encuentra a la izquierda del acceso de la parcela de la calle Azucenas nº 8.

SEÑAL : Clavo de acero (spit) con arandela y pintura naranja en hormigón.

TRABAJO :

**PLAN ESPECIAL " LAS LIEBRES " DE MIRANDA DE AZÁN
(SALAMANCA)**

BASES TOPOGRÁFICAS

BASE	X	Y	Z
BR-1	274347.935	4529266.288	836.559
BR-2	274220.558	4528473.405	858.088
BR-3	274583.855	4528291.454	860.076
BR-4	274771.156	4528499.536	853.933
BR-5	274880.005	4528953.270	842.653
BR-6	274584.540	4529196.507	838.421

2.6.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: LISTADO DE PUNTOS

100 274313.398 4528758.922 854.869 muro
102 274308.882 4528761.148 854.624 v
103 274310.654 4528763.206 854.442 r
104 274314.291 4528761.385 854.495 r
105 274315.211 4528765.515 854.146 r
106 274325.489 4528773.864 853.239 e
107 274328.211 4528773.668 853.368 c
108 274323.537 4528774.411 853.407 c
109 274321.478 4528768.737 853.802 c
110 274320.022 4528764.127 854.127 c
111 274319.062 4528760.113 854.515 c
112 274318.564 4528758.370 854.570 c
113 274317.867 4528756.758 854.851 muro
114 274317.895 4528756.539 854.864 entr
115 274321.219 4528754.867 854.853 entr
116 274321.296 4528754.995 854.825 muro
117 274321.744 4528754.850 854.755 muro
118 274321.789 4528754.974 854.723 v
119 274319.551 4528755.794 854.790 cota
120 274319.900 4528756.533 854.714 e
121 274320.330 4528758.293 854.523 e
122 274321.482 4528761.544 854.208 e
123 274325.364 4528753.372 854.629 v
124 274323.582 4528754.239 854.592 e
125 274323.314 4528758.738 854.458 e
126 274323.388 4528760.814 854.202 e
127 274323.447 4528764.010 853.982 e
128 274322.287 4528764.538 853.990 e
129 274323.779 4528767.311 853.744 e
130 274324.997 4528771.539 853.394 e
131 274327.651 4528771.117 853.495 c
132 274327.587 4528767.312 853.750 c
133 274325.548 4528766.022 853.727 e
134 274326.411 4528762.041 853.988 e
135 274328.513 4528763.054 853.980 c
136 274330.191 4528760.160 854.165 c
137 274328.624 4528758.296 854.178 e
138 274331.966 4528755.064 854.260 e
139 274333.429 4528756.760 854.214 c
140 274338.325 4528753.483 854.242 c
141 274337.350 4528751.545 854.317 e
142 274334.895 4528748.788 854.816 v
143 274339.240 4528746.800 854.848 v
144 274341.547 4528744.710 854.908 entr
145 274344.074 4528744.370 854.796 cota
146 274346.309 4528742.582 854.873 entr
147 274348.420 4528742.003 854.867 v
148 274350.447 4528741.370 854.931 v
149 274345.933 4528746.986 854.624 e
150 274347.421 4528748.352 854.437 c
151 274353.342 4528745.586 854.653 c
152 274352.159 4528743.976 854.585 e
153 274357.785 4528741.466 854.541 e
154 274355.014 4528739.139 854.661 v
155 274358.220 4528737.596 854.822 v
156 274359.629 4528736.488 854.877 v
157 274359.699 4528736.451 854.830 muro
158 274360.082 4528736.323 854.722 muro
159 274360.112 4528736.187 854.714 entr
160 274361.933 4528735.526 854.645 cota
161 274363.605 4528734.482 854.695 entr
162 274363.710 4528734.526 854.673 muro
163 274364.082 4528734.375 854.564 muro
165 274364.533 4528734.258 854.650 cota
167 274365.242 4528734.071 854.609 v
168 274367.530 4528736.872 854.467 e
169 274368.543 4528738.584 854.417 c
170 274380.672 4528732.189 854.364 c
171 274379.897 4528730.872 854.294 e
172 274378.762 4528727.371 854.386 v
173 274394.235 4528719.824 853.907 v
174 274396.702 4528723.362 853.787 e
175 274397.651 4528724.931 853.857 c
176 274411.952 4528719.073 853.426 c
177 274411.335 4528717.421 853.362 e
178 274410.069 4528712.154 853.545 v
179 274414.411 4528715.620 853.313 e
180 274417.595 4528713.149 853.241 e
181 274418.805 4528714.790 853.250 e
182 274422.996 4528715.006 853.071 e
183 274428.656 4528717.080 852.792 e
184 274427.361 4528713.027 853.010 e
185 274425.642 4528709.391 853.136 e
186 274424.255 4528706.751 853.189 e
187 274421.859 4528710.596 852.986 r
188 274423.033 4528704.527 853.241 e
189 274428.508 4528702.393 852.974 r
190 274430.104 4528705.484 853.022 r
191 274431.859 4528710.596 852.986 r
192 274434.321 4528716.684 852.590 r
193 274444.546 4528714.617 852.288 r
194 274442.385 4528706.372 852.484 r
195 274440.616 4528699.812 852.570 r
196 274440.063 4528697.392 852.617 po
197 274443.033 4528695.997 852.450 po
198 274446.184 4528694.513 852.286 po
199 274455.133 4528689.702 851.670 r
200 274456.040 4528692.115 851.785 r
201 274458.782 4528697.676 851.741 r
202 274462.105 4528706.156 851.645 r
203 274473.413 4528702.293 851.173 r
204 274479.607 4528704.476 851.055 v
205 274478.290 4528698.537 851.030 v
206 274473.066 4528696.033 851.147 r
207 274472.293 4528689.374 851.066 r
208 274475.006 4528686.600 850.890 v
209 274473.683 4528680.850 850.577 v
210 274474.468 4528680.492 850.523 v
211 274471.665 4528681.610 850.731 r
212 274466.513 4528684.459 851.094 r
213 274466.744 4528686.471 851.201 r
214 274367.055 4528562.584 854.182 v
215 274362.808 4528563.089 854.366 cota
216 274362.551 4528561.991 854.422 cota
217 274365.686 4528565.780 854.238 entr
218 274360.824 4528566.573 854.341 entr
219 274358.351 4528564.058 854.424 v
220 274355.156 4528564.499 854.461 v
221 274351.977 4528564.782 854.481 cota
222 274355.486 4528567.234 854.416 v
223 274355.010 4528567.369 854.449 muro
224 274354.453 4528567.472 854.513 muro
225 274354.517 4528567.647 854.520 entr
226 274350.199 4528568.275 854.509 entr
227 274350.116 4528568.135 854.523 muro
228 274350.017 4528568.087 854.593 v
229 274347.961 4528565.509 854.587 v
230 274328.512 4528568.122 855.019 v
231 274324.519 4528568.649 855.102 v
232 274324.387 4528568.575 854.995 muro
233 274313.407 4528570.251 855.321 muro
235 274312.426 4528573.409 855.455 muro
236 274312.180 4528573.755 855.440 entr
237 274308.646 4528574.321 855.381 entr
238 274308.335 4528574.011 855.470 muro
239 274306.641 4528571.272 855.368 muro
240 274309.771 4528570.631 855.362 cota
241 274295.725 4528572.916 855.503 muro
242 274295.688 4528573.229 855.490 v
243 274299.828 4528598.166 855.320 v
244 274303.453 4528620.736 855.413 v
245 274307.304 4528644.381 855.268 v
246 274307.380 4528644.858 855.320 muro
247 274307.549 4528644.950 855.459 entr
248 274307.899 4528647.240 855.394 entr
249 274307.815 4528647.345 855.390 muro
250 274307.856 4528647.740 855.433 v
251 274310.360 4528661.961 855.538 v
252 274313.561 4528681.897 855.563 v
253 274315.031 4528691.502 855.458 v
254 274315.284 4528691.495 855.489 entr
255 274318.142 4528691.789 855.480 entr
256 274318.374 4528691.855 855.546 v
257 274318.098 4528697.004 855.415 v
258 274317.320 4528702.464 855.469 v
259 274318.415 4528710.112 855.447 v
260 274319.810 4528719.116 855.503 v
261 274322.702 4528737.749 855.086 v
262 274319.055 4528737.971 855.149 v
263 274316.086 4528720.115 855.544 v
264 274312.313 4528698.012 855.538 v
265 274312.421 4528697.933 855.496 muro
266 274319.180 4528727.544 855.168 e
267 274318.146 4528721.368 855.416 e
268 274316.069 4528708.757 855.342 e
269 274314.208 4528696.263 855.393 e
270 274312.734 4528688.570 855.537 e
271 274309.760 4528670.856 855.447 e
272 274307.956 4528669.694 855.439 cota
273 274316.081 4528694.452 855.375 cota
274 274316.588 4528692.223 855.468 cota
275 274307.877 4528673.524 855.504 muro
276 274307.800 4528673.990 855.504 entr
277 274304.935 4528673.500 855.524 muro
278 274305.167 4528671.789 855.539 muro
279 274306.769 4528662.793 855.439 muro
280 274306.094 4528658.519 855.416 muro
282 274307.566 4528657.896 855.408 e
283 274305.546 4528655.848 855.379 v
284 274302.654 4528639.600 855.385 v
285 274299.621 4528620.996 855.363 v
286 274300.949 4528619.414 855.235 e
288 274296.512 4528600.907 855.311 muro
289 274298.018 4528599.064 855.274 e
290 274294.204 4528577.407 855.322 e
291 274293.514 4528573.433 855.462 e
292 274292.866 4528569.100 855.473 e
293 274291.917 4528574.054 855.503 muro
294 274291.734 4528573.480 855.538 muro
295 274277.761 4528575.635 855.636 muro
296 274274.822 4528575.946 855.535 cota
297 274277.534 4528579.596 855.593 muro
298 274277.525 4528579.823 855.595 entr
299 274271.171 4528576.586 855.590 muro
300 274273.757 4528580.090 855.641 muro
301 274257.865 4528578.622 855.653 muro
302 274251.330 4528579.608 855.636 muro
303 274251.663 4528575.984 855.597 r
304 274251.285 4528569.952 855.617 r
305 274253.692 4528568.407 855.698 c
306 274256.142 4528570.403 855.687 c
307 274254.250 4528572.069 855.585 e
308 274256.902 4528573.678 855.602 e
309 274258.662 4528570.273 855.649 c

310 274261.356 4528569.907 855.669 c	378 274525.707 4528531.546 850.716 cota	447 274237.064 4528471.455 858.068 muro
311 274261.839 4528574.310 855.580 e	379 274526.814 4528531.397 850.705 muro	448 274219.277 4528474.089 858.104 muro
312 274256.452 4528575.798 855.683 r	380 274526.706 4528530.964 850.691 muro	449 274221.727 4528477.731 857.944 muro
313 274276.158 4528571.860 855.552 e	381 274526.771 4528530.872 850.726 muro	450 274220.373 4528480.254 857.818 muro
314 274278.795 4528567.262 855.558 c	382 274525.670 4528529.050 850.758 muro	451 274216.447 4528479.186 857.992 muro
315 274292.423 4528565.252 855.439 c	383 274525.538 4528529.019 850.759 muro	452 274217.476 4528476.695 857.979 cota
316 274313.681 4528562.093 855.225 c	384 274525.438 4528528.936 850.783 entr	453 274214.359 4528470.931 858.107 e
317 274313.559 4528558.710 855.143 e	385 274521.600 4528529.471 850.791 entr	454 274212.212 4528466.840 858.280 v
318 274333.349 4528562.776 854.890 e	386 274532.773 4528534.056 850.519 e	455 274220.482 4528465.577 858.213 v
319 274334.531 4528559.314 854.868 c	387 274539.820 4528529.224 850.593 muro	456 274222.813 4528465.127 858.278 entr
320 274355.845 4528555.882 854.460 c	388 274540.455 4528528.974 850.520 v	457 274223.522 4528464.969 858.275 entr
321 274356.979 4528558.853 854.369 e	389 274539.794 4528528.923 850.631 v	459 274223.829 4528468.958 858.227 e
322 274367.778 4528557.154 854.049 e	390 274561.291 4528526.221 850.601 v	460 274235.655 4528467.471 858.313 e
323 274368.120 4528554.281 854.071 c	391 274561.831 4528529.780 850.549 e	461 274240.334 4528466.718 858.337 e
324 274387.147 4528551.532 853.322 c	392 274578.887 4528527.637 850.746 e	462 274236.376 4528463.350 858.295 muro
325 274387.956 4528553.862 853.183 e	393 274578.921 4528523.616 850.862 v	463 274236.891 4528463.098 858.498 muro
326 274387.688 4528558.981 853.246 v	394 274579.143 4528523.865 851.069 muro	464 274240.944 4528462.736 858.499 cota
327 274393.747 4528558.008 852.961 po	395 274585.862 4528522.826 851.194 muro	465 274238.230 4528462.113 858.542 muro
328 274403.524 4528556.574 852.621 po	396 274589.246 4528522.377 851.244 cota	466 274238.540 4528461.550 858.575 muro
329 274405.731 4528555.824 852.526 cota	397 274586.525 4528519.462 851.418 muro	467 274238.769 4528460.722 858.552 muro
330 274404.125 4528558.057 852.426 muro	398 274586.914 4528519.361 851.387 muro	468 274238.767 4528460.256 858.605 entr
331 274404.542 4528560.181 852.396 muro	399 274586.966 4528518.784 851.516 entr	469 274242.167 4528459.862 858.616 entr
332 274404.737 4528560.212 852.385 muro	400 274590.158 4528518.289 851.404 entr	470 274242.461 4528460.413 858.602 muro
333 274404.843 4528560.436 852.424 entr	401 274590.338 4528518.905 851.420 mu	471 274243.196 4528461.097 858.521 muro
334 274408.116 4528559.057 852.274 entr	402 274590.616 4528518.887 851.541 mu	472 274243.988 4528461.591 858.511 muro
335 274408.110 4528559.778 852.304 muro	403 274592.279 4528521.941 851.355 mu	473 274244.771 4528461.882 858.428 muro
336 274408.305 4528559.707 852.347 muro	404 274593.225 4528525.499 851.108 e	474 274245.340 4528461.996 858.322 muro
337 274408.226 4528556.556 852.469 muro	405 274612.649 4528523.037 851.466 e	475 274252.112 4528464.315 858.397 e
338 274408.167 4528555.937 852.466 po	406 274616.816 4528518.545 851.531 muro	476 274257.791 4528460.202 858.332 muro
339 274408.220 4528551.206 852.223 e	407 274635.172 4528519.310 851.740 e	477 274258.940 4528459.949 858.410 c
340 274409.000 4528548.379 852.290 c	408 274648.308 4528517.616 851.768 e	478 274262.786 4528462.882 858.318 e
341 274423.290 4528546.408 851.460 c	409 274647.373 4528513.791 851.910 muro	479 274280.352 4528460.506 858.181 e
342 274423.492 4528549.094 851.419 e	411 274649.665 4528517.399 851.769 e	480 274281.017 4528457.093 858.216 c
343 274424.049 4528553.661 851.413 po	412 274650.917 4528517.384 851.762 e	481 274297.398 4528454.540 857.502 c
344 274426.306 4528553.559 851.308 c	413 274649.682 4528521.642 851.675 muro	482 274298.240 4528454.430 858.067 v
345 274435.979 4528551.973 850.684 c	414 274649.572 4528521.217 851.712 muro	483 274298.912 4528457.794 858.014 e
346 274433.094 4528548.262 850.910 e	415 274649.101 4528521.329 851.734 muro	484 274299.956 4528462.001 857.799 c
347 274433.251 4528544.730 850.867 c	416 274626.565 4528524.651 851.409 muro	485 274327.975 4528458.199 857.502 c
348 274445.150 4528543.016 850.504 c	417 274604.250 4528527.851 851.205 muro	486 274327.582 4528454.013 857.735 e
349 274445.770 4528546.578 850.618 e	418 274604.025 4528527.718 851.189 muro	487 274328.498 4528449.987 857.712 cota
350 274447.075 4528550.449 850.280 c	419 274582.860 4528530.766 850.668 muro	488 274334.174 4528449.343 857.663 v
351 274460.176 4528541.171 850.558 muro	420 274582.912 4528531.118 850.665 muro	489 274330.883 4528445.211 857.353 v
352 274462.062 4528544.556 850.616 e	421 274582.593 4528533.957 850.690 muro	490 274325.107 4528446.735 857.910 entr
353 274474.122 4528542.612 850.538 e	422 274582.217 4528534.032 850.645 muro	492 274322.870 4528450.850 857.814 v
354 274480.498 4528538.030 850.702 cota	423 274582.226 4528534.209 850.680 entr	493 274379.023 4528450.764 856.744 c
355 274476.580 4528538.562 850.637 muro	424 274579.250 4528534.632 850.813 entr	494 274354.563 4528454.244 857.148 c
356 274478.007 4528535.735 850.883 muro	425 274579.117 4528534.408 850.665 muro	495 274344.630 4528451.103 857.515 e
357 274476.531 4528538.132 850.727 muro	426 274578.772 4528534.450 850.684 entr	496 274338.829 4528448.745 857.624 v
358 274479.606 4528532.229 850.916 muro	427 274578.489 4528533.942 850.619 entr	498 274357.515 4528449.351 857.324 e
359 274479.494 4528532.212 850.915 entr	428 274578.554 4528533.864 850.580 muro	499 274359.097 4528445.551 857.316 cota
360 274479.691 4528532.224 850.865 entr	429 274577.819 4528531.806 850.558 muro	500 274355.761 4528446.167 857.409 v
361 274477.885 4528535.591 850.884 entr	430 274577.785 4528531.501 850.561 muro	501 274352.515 4528446.762 857.482 v
362 274482.259 4528534.979 850.771 entr	431 274580.164 4528531.192 850.617 cota	502 274356.754 4528442.978 857.550 entr
363 274482.187 4528535.129 850.785 muro	432 274559.922 4528534.042 850.248 muro	503 274360.709 4528442.421 857.579 entr
364 274482.551 4528535.492 850.719 muro	433 274279.972 4528465.125 857.982 c	504 274362.603 4528445.211 857.353 v
365 274482.723 4528535.408 850.709 muro	434 274260.443 4528467.776 858.148 c	505 274378.628 4528446.305 857.055 e
366 274484.277 4528536.994 850.614 muro	435 274252.012 4528469.070 858.134 c	506 274379.331 4528442.885 857.029 v
367 274484.377 4528537.508 850.597 muro	436 274247.700 4528469.859 858.184 c	507 274394.034 4528444.040 856.847 e
368 274484.856 4528537.479 850.636 muro	437 274246.923 4528470.290 858.230 c	508 274393.137 4528440.872 856.999 v
369 274484.890 4528537.429 850.625 muro	438 274247.510 4528472.567 858.088 c	509 274400.286 4528439.790 856.865 v
370 274485.234 4528541.070 850.614 e	439 274245.486 4528473.514 858.018 e	510 274402.274 4528443.014 856.785 e
371 274504.254 4528538.280 850.681 e	440 274244.082 4528470.049 858.165 e	511 274403.288 4528447.228 856.435 c
372 274510.408 4528537.365 850.640 e	441 274242.374 4528466.234 858.383 e	512 274413.893 4528437.887 856.792 muro
373 274510.117 4528533.761 850.778 muro	442 274241.583 4528470.868 858.181 muro	513 274435.144 4528434.933 856.698 muro
374 274521.463 4528532.162 850.816 muro	443 274237.876 4528471.338 858.134 muro	514 274439.128 4528437.563 856.575 e
375 274521.442 4528531.697 850.813 muro	444 274237.819 4528471.480 858.110 entr	515 274444.425 4528441.361 856.262 c
376 274521.318 4528531.655 850.806 muro	445 274237.496 4528471.440 858.141 cota	516 274445.754 4528441.080 856.300 muro
377 274522.784 4528531.894 850.740 cota	446 274237.256 4528471.531 858.338 entr	518 274449.503 4528435.959 856.560 e

519 274449.431 4528432.625 856.641 cota
520 274451.652 4528432.435 856.654 muro
521 274450.575 4528428.673 856.778 entr
522 274446.946 4528429.329 856.811 entr
523 274447.068 4528433.271 856.695 muro
526 274461.865 4528438.622 856.242 muro
527 274461.947 4528438.549 856.143 muro
528 274462.380 4528438.517 856.250 muro
529 274462.496 4528438.647 856.314 entr
530 274463.858 4528438.294 856.202 cota
531 274465.328 4528438.227 856.282 entr
532 274465.391 4528438.092 856.242 muro
533 274465.828 4528437.992 856.186 muro
534 274465.955 4528438.034 856.205 muro
535 274465.635 4528438.024 856.183 muro
536 274466.828 4528433.759 856.381 e
537 274452.120 4528432.426 856.713 muro
538 274477.733 4528436.451 856.092 muro
539 274477.845 4528436.331 855.932 muro
540 274478.304 4528436.300 855.985 muro
541 274478.387 4528436.741 856.038 muro
542 274478.241 4528436.867 855.936 muro
543 274547.652 4528418.644 855.567 muro
544 274547.607 4528418.747 855.490 muro
545 274547.933 4528422.282 855.680 e
546 274532.741 4528424.607 855.655 e
547 274527.652 4528424.985 855.743 e
548 274530.546 4528421.226 855.835 muro
549 274529.077 4528417.967 855.956 entr
550 274526.288 4528418.777 855.904 entr
551 274526.476 4528421.886 855.870 muro
552 274511.760 4528423.872 855.843 muro
553 274511.629 4528423.604 855.947 muro
554 274505.757 4528427.505 855.925 e
555 274487.062 4528430.627 856.048 e
556 274482.862 4528431.255 856.159 e
557 274484.440 4528427.596 856.260 muro
558 274484.262 4528427.051 856.378 muro
559 274484.356 4528426.976 856.326 muro
560 274483.444 4528423.872 856.452 muro
561 274483.335 4528423.835 856.465 muro
562 274483.198 4528423.565 856.356 entr
563 274479.401 4528424.272 856.530 entr
564 274479.357 4528424.434 856.534 muro
565 274479.227 4528424.518 856.506 muro
566 274479.478 4528427.663 856.307 muro
567 274479.555 4528427.768 856.382 muro
568 274479.578 4528428.281 856.243 muro
569 274482.112 4528427.919 856.224 cota
570 274476.677 4528432.333 856.274 e
572 274480.523 4528435.857 855.975 cota
576 274479.011 4528439.543 855.773 muro
577 274479.215 4528439.587 855.899 muro
578 274479.291 4528439.746 855.889 entr
579 274483.055 4528439.307 855.856 entr
580 274483.049 4528439.095 855.692 muro
581 274483.147 4528439.052 855.773 muro
582 274482.847 4528435.779 855.912 muro
583 274484.006 4528435.627 855.885 muro
584 274484.196 4528435.731 855.907 muro
585 274495.793 4528433.851 855.784 muro
586 274496.074 4528433.831 855.666 muro
587 274497.647 4528433.566 855.597 c
588 274523.021 4528430.481 855.431 c
589 274525.457 4528430.023 855.379 v
590 274525.619 4528430.247 855.468 v
591 274528.401 4528421.442 855.864 cota
593 274554.590 4528426.033 855.257 v
596 274555.042 4528417.570 855.806 cota
597 274559.548 4528416.874 855.843 muro
598 274564.552 4528424.111 855.441 muro
599 274564.482 4528423.721 855.435 muro
600 274565.054 4528423.606 855.521 muro
601 274565.155 4528424.005 855.526 entr
602 274567.014 4528423.353 855.534 cota
603 274568.890 4528423.422 855.539 entr
604 274568.865 4528423.010 855.561 muro
605 274569.427 4528422.864 855.525 muro
606 274569.499 4528423.151 855.422 muro
607 274571.739 4528418.922 855.844 e
608 274595.704 4528419.432 855.833 muro
610 274607.465 4528413.534 855.997 e
611 274613.690 4528413.153 855.967 e
612 274616.346 4528412.876 855.884 e
613 274612.940 4528409.124 855.993 muro
614 274596.793 4528411.433 855.844 muro
615 274587.357 4528412.843 855.851 muro
616 274587.266 4528412.887 855.805 muro
617 274586.694 4528412.903 856.008 muro
618 274585.924 4528412.611 856.049 muro
619 274585.387 4528412.150 856.033 muro
620 274584.846 4528411.649 856.108 muro
621 274584.525 4528411.287 856.147 muro
622 274584.375 4528411.285 856.153 muro
623 274584.266 4528411.183 856.176 entr
624 274582.866 4528413.397 856.004 cota
625 274582.588 4528411.445 856.251 entr
626 274580.027 4528413.387 855.954 muro
627 274579.612 4528413.770 855.855 muro
628 274579.176 4528414.025 855.922 muro
629 274578.782 4528414.158 855.815 muro
630 274578.573 4528414.065 855.789 muro
631 274572.994 4528414.933 855.712 muro
632 274506.109 4528338.111 858.802 v
633 274506.885 4528333.521 858.942 e
634 274527.875 4528330.596 858.922 e
635 274535.316 4528334.111 858.721 v
636 274539.794 4528333.389 858.758 muro
637 274542.613 4528332.934 858.780 cota
638 274541.493 4528336.702 858.608 entr
639 274544.850 4528336.091 858.642 entr
640 274545.737 4528332.853 858.788 mu
641 274545.741 4528332.523 858.770 muro
642 274539.881 4528333.635 858.682 muro
643 274549.623 4528327.321 858.872 e
644 274570.083 4528324.365 858.986 e
645 274572.140 4528328.548 858.760 muro
646 274585.532 4528326.505 858.895 muro
647 274584.660 4528322.638 859.053 e
648 274586.767 4528322.309 859.071 e
649 274583.242 4528318.827 859.117 v
650 274557.504 4528322.391 859.020 v
651 274525.073 4528326.871 858.952 v
652 274495.767 4528331.304 859.087 v
653 274496.176 4528334.937 859.021 e
654 274460.025 4528340.409 859.455 e
655 274458.711 4528336.717 859.496 v
656 274421.795 4528342.081 859.778 v
657 274421.081 4528346.117 859.740 e
658 274384.752 4528351.334 860.252 e
659 274385.252 4528347.253 860.249 v
660 274360.448 4528350.727 860.699 v
661 274362.103 4528354.566 860.675 e
662 274364.680 4528358.320 860.268 v
663 274399.261 4528353.256 859.827 v
664 274425.888 4528349.414 859.569 v
665 274439.783 4528347.472 859.596 v
666 274474.402 4528342.496 859.050 v
667 274274.622 4528371.380 861.412 v
668 274273.946 4528367.357 861.590 e
669 274302.258 4528363.360 861.477 e
670 274310.216 4528366.155 861.118 v
671 274313.231 4528365.728 861.102 entr
672 274316.543 4528365.373 861.038 cota
673 274319.658 4528364.753 861.082 v
674 274322.965 4528360.227 861.330 e
675 274335.500 4528362.539 860.870 v
676 274330.248 4528355.276 861.261 v
677 274298.825 4528359.648 861.556 v
678 274264.208 4528364.745 861.617 v
680 274245.824 4528371.664 861.444 e
681 274242.780 4528368.029 861.516 v
682 274241.538 4528366.951 861.484 entr
683 274237.986 4528367.457 861.424 entr
684 274240.076 4528368.474 861.450 cota
685 274236.895 4528368.673 861.483 v
686 274218.635 4528375.407 861.224 e
687 274216.316 4528371.457 861.302 v
688 274181.131 4528376.831 861.097 v
689 274182.290 4528380.282 860.950 v
690 274184.005 4528379.982 861.936 e
691 274183.677 4528384.823 860.944 v
692 274193.388 4528378.940 861.028 e
693 274195.024 4528383.125 860.890 v
694 274197.008 4528382.854 861.007 v
695 274207.209 4528381.440 860.984 v
697 274224.326 4528378.874 861.056 v
698 274224.386 4528378.820 861.020 muro
699 274225.225 4528378.747 861.141 muro
700 274225.322 4528378.913 861.154 entr
701 274226.787 4528378.593 861.121 cota
702 274228.333 4528378.457 861.095 entr
703 274228.345 4528378.260 861.118 muro
704 274229.589 4528378.007 861.030 muro
705 274231.262 4528378.043 861.080 c
706 274248.794 4528375.545 861.194 c
707 274266.004 4528372.891 861.312 c
708 274596.102 4528357.709 858.149 muro
710 274599.612 4528356.480 858.128 e
711 274594.580 4528353.192 858.295 muro
712 274594.134 4528353.302 858.278 muro
713 274593.557 4528350.006 858.367 cota
714 274590.804 4528353.089 858.264 entr
715 274589.580 4528349.600 858.313 entr
716 274592.236 4528347.507 858.422 muro
717 274592.564 4528347.325 858.426 muro
718 274594.049 4528339.041 858.597 e
719 274589.259 4528324.394 858.982 e
720 274587.259 4528318.047 859.208 e
721 274581.222 4528300.242 859.886 e
722 274579.334 4528294.460 860.071 e
723 274575.823 4528295.387 860.021 v
724 274570.689 4528279.955 860.395 v
725 274568.242 4528272.955 860.573 v
726 274569.553 4528272.386 860.542 v
727 274569.679 4528272.453 860.551 muro
728 274570.470 4528272.191 860.701 muro
729 274570.482 4528272.084 860.704 entr
730 274572.063 4528271.603 860.724 cota
731 274573.583 4528271.048 860.678 entr
732 274573.706 4528271.149 860.661 muro
733 274574.515 4528270.813 860.574 muro
734 274575.607 4528270.317 860.633 muro
735 274573.218 4528275.447 860.585 e

736 274574.680 4528280.140 860.448 e
737 274582.128 4528290.394 860.150 muro
738 274582.245 4528290.511 860.130 muro
739 274582.505 4528290.636 860.088 muro
740 274583.132 4528290.899 860.098 muro
741 274583.757 4528291.002 860.079 muro
742 274584.627 4528291.085 860.075 muro
743 274585.054 4528291.046 860.074 muro
744 274585.503 4528290.949 860.080 muro
745 274585.940 4528290.776 860.105 muro
746 274586.562 4528290.548 860.149 entr
747 274587.819 4528294.163 860.142 entr
748 274587.622 4528294.245 860.128 muro
749 274586.829 4528294.458 860.099 muro
750 274586.246 4528294.633 860.093 muro
751 274585.784 4528294.919 860.079 muro
752 274585.313 4528295.375 860.073 muro
753 274584.919 4528295.825 860.073 muro
754 274584.661 4528296.306 860.069 muro
755 274584.499 4528296.579 860.031 muro
756 274584.358 4528296.994 859.904 muro
757 274584.403 4528297.214 859.904 muro
758 274583.112 4528293.529 860.053 cota
759 274589.509 4528312.848 859.410 muro
760 274591.544 4528319.279 859.078 muro
761 274595.486 4528331.737 858.890 muro
762 274596.600 4528335.114 858.800 cota
763 274598.633 4528332.569 858.929 muro
764 274598.792 4528332.603 858.956 entr
765 274599.840 4528335.784 858.941 entr
766 274599.716 4528335.880 858.930 mu
767 274597.672 4528338.353 858.722 mu
768 274601.835 4528351.206 858.252 mu
769 274602.640 4528351.220 858.301 v
771 274602.410 4528364.732 857.829 e
772 274598.132 4528363.529 857.940 muro
773 274598.216 4528364.161 857.877 muro
774 274598.146 4528364.770 857.872 muro
775 274597.934 4528365.324 857.806 muro
776 274597.628 4528365.762 857.827 muro
777 274597.301 4528366.086 857.812 muro
778 274597.121 4528366.306 857.832 muro
779 274597.098 4528366.509 857.761 muro
780 274596.954 4528366.667 857.735 entr
781 274597.984 4528369.662 857.700 entr
782 274598.116 4528369.703 857.693 muro
783 274598.260 4528369.910 857.707 muro
784 274598.674 4528369.989 857.662 muro
785 274599.167 4528370.135 857.670 muro
786 274599.671 4528370.373 857.708 muro
787 274600.107 4528370.669 857.707 muro
788 274599.404 4528367.673 857.700 cota
789 274600.587 4528371.153 857.699 muro
790 274600.841 4528371.813 857.545 muro
791 274605.830 4528374.962 857.487 e
792 274601.914 4528375.407 857.297 muro
793 274610.239 4528373.068 857.539 v
794 274614.430 4528386.161 857.019 v
795 274614.016 4528389.062 856.843 muro
796 274614.109 4528389.216 856.816 muro
798 274609.521 4528398.578 856.401 muro
799 274613.427 4528397.996 856.551 e
800 274616.006 4528394.678 856.690 muro
801 274616.684 4528396.469 856.638 muro
802 274617.048 4528396.902 856.719 muro
803 274617.360 4528397.139 856.713 muro
804 274617.909 4528397.379 856.635 muro
805 274618.435 4528397.574 856.633 muro
806 274619.220 4528397.694 856.621 muro
807 274619.889 4528397.559 856.706 muro
808 274620.633 4528397.396 856.616 entr
809 274621.431 4528400.116 856.588 entr
810 274620.622 4528400.373 856.550 muro
811 274620.009 4528400.708 856.567 muro
812 274619.517 4528401.223 856.515 muro
813 274619.095 4528401.789 856.546 muro
814 274618.844 4528402.322 856.491 muro
815 274617.943 4528399.861 856.518 cota
816 274618.926 4528403.262 856.371 muro
817 274619.118 4528404.061 856.347 muro
818 274616.718 4528407.544 856.048 e
819 274618.130 4528411.791 855.922 e
820 274619.439 4528415.620 855.752 e
821 274626.301 4528426.260 855.419 muro
823 274626.421 4528426.742 855.473 cota
824 274626.630 4528427.175 855.458 muro
826 274623.948 4528428.989 855.289 e
828 274628.205 4528432.090 855.118 muro
829 274628.312 4528432.140 855.294 muro
830 274630.043 4528437.151 855.119 muro
831 274631.395 4528451.785 854.496 e
832 274633.925 4528459.826 854.298 e
833 274635.929 4528466.421 854.041 e
835 274639.067 4528463.568 854.223 cota
836 274639.120 4528463.584 854.216 cota
837 274667.644 4528549.841 850.734 muro
838 274666.950 4528547.359 850.796 cota
839 274671.253 4528547.630 850.989 muro
840 274671.246 4528547.525 850.984 muro
841 274671.347 4528547.390 850.930 entr
842 274670.267 4528543.560 850.945 entr
843 274670.142 4528543.535 850.962 muro
844 274670.065 4528543.437 850.977 muro
845 274665.693 4528543.858 850.885 muro
846 274665.016 4528541.931 850.954 muro
847 274664.871 4528541.191 850.937 c
848 274661.486 4528543.488 850.765 e
849 274654.628 4528522.618 851.478 e
850 274658.016 4528521.268 851.582 c
851 274651.969 4528517.321 851.646 e
852 274651.409 4528513.491 851.840 e
853 274652.387 4528504.791 852.333 c
854 274651.837 4528503.189 852.405 muro
855 274644.897 4528494.207 852.830 e
859 274642.094 4528485.620 853.353 e
860 274645.303 4528482.550 853.504 muro
861 274639.287 4528476.557 853.802 e
862 274637.281 4528470.484 853.987 e
863 274642.425 4528474.141 853.931 muro
864 274645.640 4528471.625 854.051 muro
865 274641.790 4528471.417 853.932 cota
866 274641.815 4528471.378 853.939 cota
867 274638.343 4528486.246 853.536 muro
868 274639.126 4528488.944 853.368 cota
869 274635.346 4528488.305 853.394 muro
870 274635.442 4528488.639 853.322 muro
871 274634.875 4528488.886 853.316 entr
872 274635.732 4528491.586 853.240 entr
873 274636.308 4528491.452 853.246 muro
874 274636.473 4528491.627 853.415 muro
875 274640.131 4528491.728 853.277 muro
876 274655.018 4528537.877 850.998 muro
877 274658.608 4528548.666 850.888 muro
878 274658.735 4528548.904 850.796 muro
879 274658.800 4528549.173 850.785 muro
880 274658.833 4528549.281 850.696 bord
881 274658.264 4528549.239 851.196 muro
882 274655.313 4528551.083 851.060 muro
883 274655.368 4528551.378 850.910 muro
884 274655.173 4528551.542 850.690 muro
885 274655.002 4528551.683 850.645 entr
886 274655.446 4528551.496 850.644 bord
887 274656.520 4528554.667 850.648 bord
888 274656.242 4528554.811 850.664 entr
889 274656.505 4528554.768 850.677 muro
890 274656.716 4528555.002 850.828 muro
891 274660.162 4528554.856 851.001 muro
892 274660.340 4528554.692 850.941 muro
893 274660.570 4528554.689 850.897 muro
894 274660.724 4528554.874 850.670 muro
895 274660.600 4528555.237 850.691 muro
896 274660.768 4528554.414 850.650 bord
897 274669.905 4528552.262 850.672 cota
898 274666.837 4528560.350 850.343 e
899 274673.181 4528566.791 850.282 muro
900 274674.106 4528568.150 850.228 c
901 274673.271 4528560.465 849.711 e
902 274669.540 4528581.875 849.855 muro
905 274677.025 4528604.132 849.001 muro
907 274681.182 4528604.058 849.132 e
908 274685.444 4528603.594 849.161 c
909 274684.870 4528614.260 849.056 e
910 274686.924 4528620.929 849.261 e
911 274689.884 4528629.032 849.703 e
912 274691.256 4528631.216 849.917 e
913 274692.696 4528633.194 850.672 e
914 274687.657 4528636.153 849.944 muro
915 274687.754 4528636.267 849.950 muro
916 274687.781 4528636.438 849.963 muro
917 274687.698 4528636.556 849.928 muro
918 274687.573 4528636.684 849.903 muro
919 274694.037 4528624.514 849.817 c
920 274693.326 4528624.887 849.897 c
921 274692.251 4528624.277 849.796 c
922 274691.002 4528621.834 849.566 c
923 274689.644 4528617.391 849.402 c
924 274689.239 4528614.853 849.327 c
925 274749.298 4528429.833 856.058 e
926 274745.759 4528432.484 855.835 muro
928 274748.000 4528442.235 855.575 muro
929 274747.644 4528442.397 855.562 muro
930 274748.619 4528444.939 855.474 cota
931 274746.247 4528443.399 855.513 muro
932 274745.174 4528444.244 855.494 muro
933 274744.950 4528444.369 855.504 muro
934 274744.913 4528444.407 855.496 muro
935 274744.898 4528444.501 855.486 entr
936 274745.487 4528447.511 855.474 entr
937 274745.592 4528447.520 855.473 muro
938 274745.680 4528447.658 855.488 muro
939 274745.982 4528447.591 855.460 muro
940 274748.818 4528448.054 855.417 muro
941 274749.189 4528448.007 855.401 muro
942 274753.441 4528448.254 855.318 e
943 274750.023 4528451.187 855.134 muro
944 274752.121 4528460.550 854.802 muro
945 274751.864 4528460.679 854.973 muro
946 274753.159 4528463.336 854.731 cota
947 274749.535 4528462.347 854.773 muro
948 274749.099 4528462.643 854.802 entr
949 274749.822 4528465.828 854.748 entr
950 274749.909 4528465.968 854.843 muro
951 274750.167 4528465.947 854.778 muro
952 274753.059 4528466.446 854.604 muro

953 274753.429 4528466.387 854.664 muro	1023 274688.327 4528284.334 860.504 c	1095 274698.438 4528617.471 850.014 c
954 274754.200 4528469.566 854.496 muro	1024 274687.077 4528282.241 860.517 c	1096 274712.573 4528591.021 850.147 c
955 274754.658 4528470.300 854.427 c	1025 274694.391 4528280.990 860.728 c	1097 274728.466 4528561.253 851.206 c
956 274758.998 4528471.237 854.518 e	1026 274693.340 4528279.070 860.799 muro	1098 274736.454 4528547.056 851.706 c
957 274761.809 4528483.261 854.172 e	1027 274691.773 4528279.486 860.733 muro	1100 274734.923 4528545.732 851.751 v
958 274757.675 4528485.145 854.110 c	1028 274691.634 4528279.274 860.747 entr	1101 274742.173 4528532.316 852.192 v
959 274759.243 4528490.699 853.942 c	1029 274689.776 4528280.034 860.740 cota	1102 274743.335 4528533.853 852.311 c
960 274760.065 4528495.514 853.748 c	1030 274687.993 4528280.533 860.784 entr	1103 274753.903 4528513.993 852.910 c
961 274759.505 4528501.471 853.424 c	1031 274687.978 4528280.717 860.754 muro	1104 274752.024 4528513.507 852.860 v
962 274758.670 4528504.541 853.279 c	1032 274687.265 4528281.107 860.581 muro	1106 274758.259 4528505.889 853.185 c
963 274763.350 4528502.534 853.514 e	1035 274692.107 4528284.282 860.610 e	1107 274670.630 4528667.744 849.790 muro
964 274763.939 4528499.211 853.625 e	1036 274695.529 4528290.249 860.404 e	1108 274670.674 4528667.843 849.820 muro
965 274763.888 4528494.620 853.781 e	1037 274697.618 4528288.167 860.559 c	1109 274670.596 4528668.032 849.838 muro
966 274763.290 4528489.746 853.960 e	1038 274704.509 4528299.226 860.099 c	1110 274670.261 4528668.075 849.807 muro
967 274767.573 4528490.199 854.037 c	1039 274702.110 4528301.677 859.983 e	1111 274670.141 4528667.974 849.846 muro
968 274766.223 4528485.273 854.002 c	1040 274706.733 4528309.591 859.688 e	1112 274666.978 4528666.617 849.680 muro
969 274764.476 4528477.318 854.212 c	1041 274710.142 4528308.576 859.774 c	1113 274666.839 4528666.680 849.611 muro
970 274762.365 4528468.581 854.596 c	1042 274712.311 4528312.594 859.640 c	1114 274666.680 4528666.689 849.544 muro
971 274757.779 4528448.479 855.594 c	1043 274709.445 4528314.172 859.520 e	1115 274666.526 4528666.560 849.570 entr
972 274755.471 4528439.346 855.715 c	1044 274711.257 4528317.385 859.400 e	1116 274665.144 4528669.967 849.558 entr
973 274750.782 4528419.394 856.380 c	1045 274714.704 4528316.281 859.522 c	1117 274665.203 4528669.930 849.573 muro
974 274748.695 4528411.656 856.600 c	1046 274716.682 4528320.124 859.388 c	1118 274665.366 4528670.071 849.591 muro
975 274744.908 4528413.270 856.613 e	1047 274713.402 4528321.528 859.300 e	1119 274665.440 4528670.269 849.663 muro
976 274741.217 4528416.772 856.407 muro	1048 274716.176 4528327.687 859.124 e	1120 274665.452 4528670.385 849.692 muro
977 274741.359 4528416.652 856.452 muro	1049 274719.797 4528327.161 859.151 c	1121 274669.143 4528670.842 849.907 cota
978 274741.201 4528416.072 856.541 muro	1050 274722.525 4528334.201 858.990 c	1122 274667.671 4528673.054 849.868 muro
979 274741.033 4528416.066 856.554 entr	1052 274719.525 4528335.979 858.976 e	1123 274667.791 4528673.113 849.867 muro
980 274739.513 4528411.559 856.679 entr	1053 274724.178 4528349.312 858.626 e	1124 274667.905 4528673.255 849.887 muro
981 274739.605 4528411.501 856.673 muro	1054 274727.811 4528349.061 858.553 c	1125 274667.920 4528673.437 849.908 muro
982 274740.376 4528413.030 856.641 cota	1055 274736.465 4528374.302 857.781 c	1126 274667.733 4528673.653 849.922 muro
983 274739.447 4528410.919 856.718 muro	1056 274733.144 4528376.688 857.850 e	1127 274671.055 4528675.809 849.987 e
985 274744.522 4528398.456 856.995 c	1057 274738.632 4528394.153 857.237 e	1128 274686.388 4528658.755 850.252 muro
986 274740.471 4528399.121 857.096 e	1058 274743.027 4528393.791 857.200 c	1129 274687.447 4528659.361 850.512 muro
988 274734.378 4528397.326 857.105 muro	1059 274746.724 4528404.849 856.834 c	1130 274679.942 4528670.544 850.078 muro
989 274734.701 4528396.873 857.178 muro	1060 274742.845 4528406.943 856.792 e	1131 274680.940 4528673.165 850.048 muro
990 274734.458 4528396.675 857.139 v	1061 274772.061 4528485.579 854.183 c	1132 274680.242 4528674.436 850.161 muro
991 274730.006 4528382.889 857.585 v	1062 274775.522 4528482.098 854.318 c	1133 274680.816 4528674.842 850.115 entr
992 274727.911 4528376.285 857.774 v	1063 274777.943 4528484.587 854.293 e	1134 274677.257 4528675.545 850.061 cota
993 274727.877 4528376.124 857.856 muro	1064 274779.993 4528486.476 854.490 c	1135 274678.367 4528677.795 850.097 muro
994 274724.294 4528365.014 858.170 cota	1065 274775.818 4528492.115 854.221 c	1136 274678.874 4528677.994 850.075 entr
995 274727.894 4528376.071 857.925 muro	1066 274773.617 4528490.577 854.086 e	1137 274678.093 4528678.262 850.111 muro
996 274725.378 4528369.204 858.116 bord	1067 274770.175 4528494.922 853.921 e	1138 274677.631 4528679.031 850.106 muro
997 274725.816 4528369.624 857.983 muro	1068 274772.212 4528497.569 853.976 c	1139 274675.174 4528679.684 850.103 muro
998 274721.602 4528369.412 858.299 muro	1069 274771.249 4528500.211 853.894 muro	1140 274667.568 4528694.075 850.171 muro
999 274721.501 4528369.036 858.305 bord	1070 274771.117 4528499.987 853.873 muro	1141 274667.792 4528694.314 850.392 v
1000 274721.318 4528368.727 858.205 muro	1071 274770.906 4528499.964 853.878 muro	1142 274663.157 4528691.684 849.907 e
1001 274721.079 4528368.639 858.245 entr	1072 274770.757 4528500.074 853.887 muro	1143 274659.171 4528689.322 849.488 muro
1002 274720.132 4528365.630 858.281 entr	1073 274768.952 4528496.841 853.846 e	1144 274685.892 4528653.784 850.044 e
1003 274720.324 4528365.533 858.249 muro	1074 274765.574 4528501.967 853.599 e	1145 274688.362 4528655.010 850.185 e
1004 274719.955 4528364.389 858.202 muro	1075 274762.922 4528505.740 853.441 e	1146 274689.645 4528655.599 850.270 e
1005 274719.773 4528364.394 858.257 entr	1076 274758.281 4528515.255 853.053 e	1147 274691.027 4528656.924 850.381 e
1006 274719.524 4528363.765 858.311 entr	1077 274761.513 4528517.246 853.007 muro	1148 274694.008 4528661.616 850.722 e
1007 274719.735 4528363.656 858.282 muro	1078 274745.260 4528547.476 851.805 muro	1149 274707.983 4528684.856 852.084 e
1008 274719.531 4528362.823 858.304 muro	1079 274741.476 4528546.208 851.797 e	1150 274714.248 4528695.032 852.780 e
1009 274719.703 4528363.354 858.266 bord	1080 274728.022 4528570.772 850.882 e	1151 274718.793 4528702.095 853.175 e
1010 274722.742 4528360.995 858.242 bord	1081 274730.667 4528574.336 850.829 cota	1152 274721.024 4528705.473 853.281 e
1011 274722.908 4528360.347 858.343 muro	1082 274731.890 4528572.292 850.952 muro	1153 274725.322 4528712.076 853.290 e
1012 274720.869 4528354.085 858.478 muro	1083 274736.099 4528574.833 851.011 entr	1154 274732.046 4528722.737 853.190 e
1013 274720.618 4528352.451 858.455 c	1084 274734.290 4528578.307 850.995 entr	1155 274739.066 4528734.085 852.698 e
1014 274716.188 4528338.909 858.773 c	1085 274729.627 4528576.494 850.896 muro	1156 274748.607 4528749.089 851.821 e
1015 274713.251 4528330.755 858.971 c	1086 274712.427 4528609.118 850.654 muro	1157 274760.170 4528767.354 850.669 e
1016 274710.708 4528324.754 859.085 c	1088 274708.768 4528607.738 850.414 e	1158 274766.210 4528777.052 850.147 e
1017 274708.490 4528319.943 859.320 c	1089 274699.048 4528626.044 850.221 e	1159 274773.409 4528788.867 849.440 e
1018 274706.665 4528316.257 859.482 c	1090 274691.873 4528638.686 850.082 e	1160 274777.465 4528795.699 848.982 e
1019 274706.181 4528315.723 859.575 po	1091 274686.483 4528648.092 850.008 e	1161 274782.264 4528803.675 848.557 e
1020 274704.254 4528312.040 859.579 c	1092 274690.592 4528649.978 850.427 muro	1162 274790.939 4528817.682 847.822 e
1021 274699.341 4528303.696 859.894 c	1093 274682.161 4528655.131 849.956 e	1163 274797.120 4528827.383 847.333 e
1022 274692.305 4528291.382 860.310 c	1094 274678.972 4528652.360 849.733 muro	1164 274805.332 4528840.761 846.755 e

1165 274815.636 4528857.160 846.309 e	1234 274847.095 4528900.419 845.127 e	1305 274818.506 4528868.167 845.994 muro
1166 274827.982 4528876.600 845.848 e	1235 274849.991 4528899.330 845.174 e	1306 274820.219 4528856.917 846.579 muro
1167 274840.208 4528895.948 845.305 e	1236 274853.744 4528901.548 845.097 c	1307 274819.717 4528856.102 846.486 muro
1168 274843.632 4528901.521 845.081 e	1237 274863.695 4528891.030 845.724 e	1308 274821.570 4528853.853 846.674 muro
1169 274850.181 4528912.625 844.697 e	1238 274879.585 4528881.404 846.188 e	1309 274821.641 4528853.730 846.707 entr
1170 274860.250 4528928.335 844.130 e	1239 274882.264 4528883.761 845.982 c	1310 274820.099 4528851.350 846.751 entr
1171 274867.915 4528940.500 843.593 e	1240 274899.678 4528868.696 846.787 e	1311 274820.008 4528851.350 846.752 muro
1172 274876.038 4528953.184 842.726 e	1241 274910.640 4528866.264 846.610 c	1312 274818.270 4528853.853 846.434 cota
1173 274884.143 4528966.111 841.522 e	1242 274917.144 4528858.194 847.027 e	1313 274817.014 4528851.788 846.570 muro
1174 274891.891 4528978.076 840.126 e	1243 274923.677 4528854.215 847.020 e	1314 274808.349 4528838.109 846.874 muro
1175 274899.616 4528990.309 838.687 e	1244 274926.595 4528852.617 846.979 e	1315 274801.635 4528841.084 846.924 muro
1176 274906.343 4529001.359 837.415 e	1245 274928.238 4528854.228 846.800 e	1316 274801.463 4528841.112 846.885 entr
1177 274909.144 4529005.503 837.089 e	1246 274929.565 4528855.738 846.668 e	1317 274800.275 4528838.930 846.900 cota
1178 274912.208 4529009.665 836.944 e	1247 274924.985 4528857.366 846.582 c	1318 274798.850 4528836.906 846.930 entr
1179 274915.380 4529015.004 836.543 e	1248 274925.904 4528857.315 846.574 c	1319 274798.969 4528836.730 846.934 muro
1180 274916.640 4529017.205 836.307 e	1249 274926.890 4528858.438 846.529 c	1320 274799.866 4528824.273 847.589 cota
1181 274917.097 4529017.967 836.245 e	1250 274932.605 4528859.689 846.468 e	1321 274801.407 4528826.909 847.508 muro
1182 274918.300 4529019.845 835.899 e	1251 274935.629 4528864.410 846.227 e	1322 274803.261 4528824.254 847.681 muro
1183 274918.759 4529020.555 835.890 cota	1252 274932.541 4528866.780 846.048 c	1323 274803.176 4528824.056 847.706 muro
1184 274917.176 4529021.759 835.826 entr	1253 274948.506 4528885.661 845.268 e	1324 274803.374 4528823.934 847.790 entr
1185 274920.339 4529019.313 836.019 entr	1254 274952.605 4528892.428 844.983 e	1325 274801.638 4528821.297 847.781 entr
1186 274921.273 4529018.537 836.281 muro	1255 274950.276 4528896.085 844.729 c	1326 274801.512 4528821.379 847.783 muro
1187 274914.808 4529023.746 835.233 v	1256 274954.758 4528903.400 844.386 c	1327 274801.264 4528821.176 847.780 muro
1188 274914.753 4529022.997 835.323 c	1257 274955.094 4528905.849 844.362 muro	1328 274798.109 4528821.785 847.712 muro
1189 274912.299 4529004.084 835.793 c	1258 274957.494 4528904.358 844.436 muro	1329 274796.375 4528818.663 847.913 muro
1190 274909.452 4529014.114 836.019 c	1259 274959.165 4528903.421 844.495 cota	1330 274790.686 4528809.841 848.234 v
1191 274915.872 4529010.008 837.049 muro	1260 274957.764 4528904.830 844.455 muro	1331 274788.891 4528806.785 848.507 cota
1192 274914.199 4529007.186 837.101 cota	1261 274959.245 4528907.290 844.345 muro	1332 274791.588 4528806.591 848.501 v
1193 274912.176 4529004.084 837.266 muro	1262 274959.200 4528907.291 844.295 muro	1333 274789.478 4528803.616 848.639 v
1194 274912.775 4529003.842 837.286 muro	1263 274959.415 4528907.411 844.408 entr	1334 274786.552 4528802.022 848.671 v
1195 274913.224 4529003.712 837.305 muro	1264 274962.426 4528905.524 844.355 entr	1335 274781.341 4528808.769 848.244 muro
1196 274913.766 4529003.685 837.260 muro	1265 274962.415 4528905.391 844.387 muro	1336 274782.249 4528796.539 849.094 muro
1197 274914.033 4529003.805 837.267 muro	1266 274962.483 4528905.292 844.371 muro	1337 274782.216 4528796.344 849.235 muro
1198 274914.350 4529004.076 837.251 muro	1267 274960.980 4528902.858 844.522 muro	1338 274782.198 4528796.197 849.197 muro
1200 274914.573 4529003.989 837.250 entr	1268 274960.727 4528902.428 844.471 muro	1339 274781.727 4528795.376 849.062 muro
1201 274904.645 4529007.129 836.495 po	1269 274962.372 4528901.264 844.567 muro	1340 274766.635 4528785.449 849.935 muro
1202 274897.654 4528995.422 837.887 po	1270 274962.160 4528900.693 844.565 c	1341 274766.403 4528785.276 849.960 muro
1203 274897.398 4528980.719 839.754 muro	1271 274960.759 4528897.801 844.682 c	1342 274766.117 4528785.241 849.992 muro
1204 274887.923 4528980.160 839.973 po	1272 274944.986 4528873.335 845.709 c	1343 274765.868 4528785.364 850.006 muro
1205 274876.672 4528962.127 841.878 po	1273 274931.937 4528852.683 846.830 c	1344 274765.221 4528783.052 850.039 cota
1206 274875.032 4528959.177 842.187 c	1274 274924.404 4528848.628 847.337 cota	1345 274763.808 4528780.788 850.093 muro
1207 274882.506 4528956.392 842.430 cota	1275 274850.418 4528894.970 845.505 muro	1346 274763.801 4528781.001 850.090 muro
1208 274884.294 4528959.624 842.312 muro	1276 274845.811 4528897.785 845.312 muro	1347 274763.752 4528781.161 850.082 muro
1209 274884.704 4528959.081 842.354 muro	1277 274845.431 4528897.679 845.316 muro	1348 274763.633 4528781.319 850.054 muro
1210 274884.978 4528958.700 842.345 muro	1278 274837.680 4528899.089 845.271 muro	1349 274762.105 4528782.956 849.930 entr
1211 274885.172 4528958.361 842.369 muro	1279 274834.433 4528900.341 845.050 muro	1350 274764.779 4528786.499 849.905 entr
1212 274885.268 4528957.902 842.397 muro	1280 274834.379 4528900.366 845.037 entr	1351 274762.793 4528785.150 850.694 muro
1213 274885.343 4528957.543 842.439 muro	1281 274832.817 4528897.856 845.049 entr	1352 274753.963 4528765.138 850.833 muro
1214 274885.155 4528957.224 842.569 muro	1282 274832.856 4528897.749 845.046 muro	1353 274750.560 4528759.593 851.358 cota
1215 274885.280 4528957.086 842.618 entr	1283 274835.192 4528895.494 845.267 muro	1354 274751.488 4528761.166 851.231 muro
1216 274882.932 4528953.257 842.552 entr	1284 274835.364 4528895.361 845.284 muro	1355 274748.931 4528762.349 851.039 entr
1217 274882.769 4528953.285 842.622 muro	1285 274837.467 4528899.187 845.263 muro	1356 274747.403 4528759.891 851.264 entr
1218 274882.303 4528953.042 842.677 muro	1286 274836.493 4528897.118 845.277 cota	1357 274749.559 4528758.001 851.433 muro
1219 274881.825 4528952.941 842.636 muro	1287 274833.569 4528877.755 845.945 cota	1358 274743.220 4528747.698 852.160 muro
1220 274881.479 4528952.952 842.656 muro	1288 274834.556 4528880.135 845.932 muro	1359 274742.788 4528746.897 852.175 muro
1221 274881.143 4528953.021 842.656 muro	1289 274835.364 4528881.633 845.863 muro	1360 274742.563 4528746.495 852.188 muro
1222 274880.690 4528953.193 842.660 muro	1290 274835.377 4528879.841 846.025 muro	1361 274743.129 4528747.652 852.164 entr
1223 274880.354 4528953.387 842.640 muro	1291 274836.034 4528879.543 846.067 entr	1362 274742.771 4528746.954 852.177 entr
1224 274880.033 4528952.944 842.689 muro	1292 274835.725 4528877.404 846.031 entr	1363 274742.435 4528746.480 852.211 entr
1225 274879.956 4528952.246 842.681 c	1293 274832.911 4528875.043 846.088 muro	1364 274741.448 4528744.846 852.217 cota
1226 274862.075 4528938.331 843.557 c	1294 274833.585 4528875.152 846.117 muro	1365 274740.474 4528743.214 852.243 entr
1227 274868.709 4528934.493 843.780 c	1295 274830.696 4528873.495 846.123 cota	1366 274740.474 4528743.184 852.247 muro
1228 274855.086 4528926.516 844.006 c	1296 274832.983 4528874.664 846.129 muro	1367 274746.079 4528738.343 852.206 muro
1229 274853.990 4528925.417 844.434 muro	1297 274833.142 4528874.503 846.244 entr	1368 274733.349 4528731.485 852.217 muro
1230 274853.664 4528924.846 844.180 muro	1298 274831.512 4528871.371 846.196 entr	1369 274727.328 4528722.404 853.151 muro
1231 274850.994 4528906.252 844.866 c	1299 274831.375 4528871.411 846.183 muro	1370 274725.951 4528720.463 853.190 cota
1232 274850.044 4528905.124 844.925 c	1300 274829.120 4528871.346 846.177 muro	1371 274725.859 4528723.108 853.277 entr
1233 274849.621 4528904.432 844.988 c	1304 274819.431 4528869.692 845.953 muro	1372 274723.409 4528719.329 853.294 entr

1373 274724.555 4528718.185 853.187 muro
1374 274728.894 4528711.084 853.471 muro
1375 274729.108 4528711.507 853.273 muro
1376 274726.374 4528706.485 853.364 cota
1377 274719.880 4528710.941 853.267 muro
1378 274728.949 4528709.900 853.468 muro
1379 274728.917 4528710.311 853.531 muro
1380 274729.213 4528710.949 853.869 muro
1381 274729.139 4528710.726 853.851 muro
1382 274729.341 4528708.745 853.343 muro
1383 274726.118 4528702.732 853.273 muro
1384 274726.960 4528703.074 853.280 muro
1385 274727.555 4528703.266 853.308 muro
1386 274728.271 4528703.438 853.343 muro
1387 274730.719 4528704.194 853.370 entr
1388 274730.371 4528704.088 853.395 muro
1389 274729.768 4528708.692 853.173 entr
1390 274730.348 4528703.735 853.444 muro
1392 274725.140 4528702.196 853.290 muro
1393 274723.337 4528701.064 853.206 muro
1394 274722.956 4528700.702 853.162 muro
1395 274722.699 4528700.377 853.157 muro
1396 274707.257 4528690.575 852.102 muro
1397 274713.076 4528684.971 852.238 muro
1398 274691.855 4528665.833 850.725 muro
1399 274694.920 4528656.755 850.646 muro
1401 274656.432 4528715.086 850.099 v
1402 274650.616 4528714.989 849.526 e
1403 274645.889 4528714.031 849.198 muro
1404 274643.383 4528718.876 849.177 muro
1405 274643.407 4528719.022 849.439 muro
1406 274643.284 4528719.224 849.220 muro
1407 274643.038 4528719.255 849.124 muro
1408 274642.931 4528719.174 849.117 muro
1409 274642.609 4528719.139 849.085 bord
1410 274641.582 4528716.228 848.987 bord
1411 274641.730 4528716.008 848.970 muro
1412 274641.607 4528715.950 848.976 muro
1413 274641.544 4528715.759 848.989 entr
1414 274641.898 4528716.338 849.332 muro
1415 274638.324 4528718.005 848.934 entr
1416 274638.410 4528718.056 848.951 muro
1417 274638.428 4528718.299 848.963 muro
1418 274638.401 4528718.515 849.507 muro
1419 274638.680 4528718.502 848.946 bord
1420 274641.812 4528722.194 849.071 cota
1421 274640.274 4528724.670 848.951 bord
1422 274640.052 4528724.907 849.063 muro
1423 274639.960 4528724.755 849.249 muro
1424 274640.108 4528725.018 849.058 muro
1425 274639.974 4528725.254 849.035 muro
1426 274639.878 4528725.353 849.042 muro
1427 274641.889 4528730.883 848.856 e
1428 274639.825 4528734.607 848.593 e
1429 274636.907 4528730.868 848.713 muro
1430 274636.907 4528730.937 848.644 muro
1431 274636.752 4528731.161 848.632 muro
1432 274636.542 4528731.152 848.612 muro
1433 274636.396 4528731.065 848.661 muro
1434 274636.780 4528731.140 848.653 lin
1435 274633.928 4528729.679 848.298 muro
1436 274633.848 4528729.640 848.291 muro
1437 274633.689 4528729.663 848.234 muro
1438 274633.461 4528729.499 848.168 entr
1439 274630.898 4528732.846 848.192 entr
1440 274631.065 4528732.896 848.207 muro
1441 274631.143 4528733.065 848.244 muro
1442 274631.109 4528733.348 848.276 muro
1443 274633.067 4528737.203 848.376 muro
1444 274633.154 4528737.210 848.354 muro
1445 274633.331 4528737.408 848.405 muro
1446 274633.291 4528737.665 848.314 muro
1447 274633.196 4528737.731 848.262 muro
1448 274635.031 4528734.156 848.509 cota
1449 274644.980 4528736.279 849.076 v
1450 274645.974 4528738.237 849.096 v
1451 274645.300 4528739.000 848.796 entr
1452 274637.016 4528740.299 848.111 e
1453 274624.765 4528762.916 845.565 e
1454 274620.528 4528761.293 845.271 muro
1455 274627.017 4528768.404 845.293 cota
1456 274625.789 4528770.510 845.056 muro
1457 274625.359 4528770.948 845.172 muro
1458 274625.598 4528771.192 844.964 v
1459 274627.004 4528771.492 845.376 muro
1460 274627.077 4528771.497 845.321 muro
1461 274627.402 4528771.678 845.518 entr
1462 274629.697 4528769.007 845.564 entr
1463 274629.622 4528768.632 845.556 muro
1464 274629.649 4528768.435 845.493 muro
1465 274617.181 4528776.899 844.008 e
1467 274612.108 4528786.254 843.120 e
1468 274616.926 4528787.078 843.644 v
1469 274604.732 4528800.025 841.906 e
1470 274600.775 4528807.269 841.242 e
1471 274604.845 4528809.320 842.001 v
1472 274604.666 4528809.402 841.952 muro
1473 274604.491 4528809.771 841.873 muro
1474 274604.888 4528810.046 841.868 muro
1475 274604.955 4528810.075 841.948 v
1476 274608.670 4528817.648 842.051 v
1477 274605.480 4528816.992 841.441 v
1478 274605.150 4528817.201 841.353 muro
1479 274605.436 4528817.696 841.221 muro
1480 274605.530 4528817.648 841.375 v
1481 274596.444 4528815.535 840.549 e
1482 274594.537 4528818.740 840.295 e
1483 274590.721 4528816.979 840.098 muro
1484 274589.690 4528827.502 839.766 e
1485 274578.363 4528848.971 839.324 e
1486 274574.680 4528846.964 839.180 muro
1487 274574.680 4528847.042 839.261 muro
1488 274574.603 4528847.304 839.305 muro
1489 274574.435 4528847.375 839.437 muro
1490 274574.229 4528847.192 839.554 muro
1491 274574.213 4528847.018 839.626 muro
1492 274573.745 4528845.701 839.698 muro
1493 274573.626 4528845.647 839.687 muro
1494 274573.483 4528845.512 839.650 muro
1495 274573.382 4528845.281 839.671 entr
1496 274571.788 4528845.843 839.665 entr
1497 274575.924 4528853.642 839.293 e
1498 274573.003 4528849.899 839.593 cota
1510 274569.684 4528852.268 839.539 muro
1512 274568.711 4528855.242 839.518 cota
1513 274569.437 4528851.682 839.569 entr
1514 274565.647 4528852.643 839.619 entr
1515 274565.799 4528853.268 839.588 muro
1516 274565.512 4528853.426 839.715 muro
1517 274566.896 4528858.484 839.426 muro
1518 274565.520 4528872.202 839.225 e
1519 274558.515 4528885.393 839.333 e
1520 274555.089 4528891.434 839.426 e
1521 274550.691 4528888.118 839.488 cota
1522 274551.282 4528885.430 839.517 muro
1523 274551.063 4528884.827 839.590 entr
1524 274552.497 4528885.050 839.387 muro
1525 274547.868 4528885.669 839.641 entr
1526 274549.344 4528891.082 839.564 entr
1527 274544.573 4528911.189 839.804 e
1528 274539.965 4528908.503 840.237 muro
1529 274539.500 4528909.707 840.094 c
1530 274535.451 4528908.482 840.363 muro
1531 274538.290 4528912.016 840.202 c
1532 274533.894 4528920.669 840.134 c
1533 274537.799 4528923.402 839.913 e
1534 274532.456 4528933.513 840.070 e
1535 274527.998 4528932.925 840.342 c
1537 274527.096 4528943.487 840.233 e
1538 274522.032 4528952.629 840.316 e
1539 274514.329 4528967.342 840.224 e
1540 274509.983 4528974.329 840.073 e
1541 274504.741 4528974.464 840.226 c
1542 274505.459 4528983.890 839.860 e
1543 274501.878 4528990.603 839.734 e
1544 274496.811 4529000.666 839.672 e
1545 274492.735 4529008.053 839.717 e
1546 274487.909 4529016.551 839.863 e
1547 274482.477 4529026.437 840.138 e
1548 274477.363 4529025.456 840.512 c
1549 274477.240 4529036.143 840.446 e
1550 274467.283 4529054.198 840.978 e
1551 274458.537 4529070.321 841.519 e
1552 274449.160 4529087.794 842.069 e
1553 274444.402 4529086.329 842.353 c
1554 274443.693 4529097.649 842.340 e
1555 274438.557 4529107.274 842.486 e
1556 274434.291 4529115.398 842.446 e
1557 274428.198 4529126.789 842.194 e
1558 274421.847 4529138.275 841.790 e
1559 274413.983 4529153.035 841.112 e
1560 274408.591 4529153.229 841.197 c
1561 274403.786 4529172.271 840.131 e
1562 274398.525 4529181.698 839.617 e
1563 274391.471 4529194.728 839.040 e
1564 274383.708 4529209.248 838.626 e
1565 274373.808 4529227.571 838.246 e
1566 274368.839 4529227.150 838.764 c
1567 274363.022 4529247.559 837.487 e
1568 274355.095 4529261.924 836.744 e
1569 274357.065 4529249.310 837.534 c
1570 274371.025 4529241.657 837.765 muro
1571 274377.642 4529229.423 838.139 muro
1572 274394.398 4529198.321 838.793 muro
1573 274404.053 4529180.393 839.748 muro
1574 274404.287 4529180.551 839.754 muro
1575 274404.390 4529180.630 839.791 muro
1576 274404.654 4529180.798 839.689 muro
1577 274405.340 4529180.913 839.677 muro
1578 274405.813 4529180.882 839.651 muro
1579 274406.024 4529180.809 839.695 muro
1580 274406.271 4529180.468 839.660 muro
1581 274406.779 4529180.672 839.616 entr
1582 274408.197 4529178.264 839.604 entr
1583 274407.742 4529177.850 839.700 muro
1584 274407.901 4529177.509 839.798 muro
1585 274407.814 4529177.182 839.749 muro
1586 274407.556 4529176.680 839.823 muro
1587 274407.242 4529176.241 839.872 muro
1588 274406.917 4529175.938 839.966 muro
1589 274406.838 4529175.994 839.913 muro
1590 274406.500 4529175.806 839.926 muro
1591 274405.153 4529178.263 839.832 cota

1592 274419.732 4529151.372 841.247 muro
1593 274420.321 4529147.570 841.454 e
1594 274422.457 4529148.855 841.254 e
1595 274424.591 4529151.143 841.109 e
1596 274420.099 4529151.616 841.192 muro
1597 274420.064 4529151.767 841.202 v
1598 274436.951 4529170.730 839.705 e
1599 274433.971 4529173.189 839.369 v
1600 274443.480 4529181.448 838.773 e
1602 274454.676 4529206.737 836.775 v
1603 274458.483 4529205.792 836.898 e
1604 274461.937 4529211.629 836.522 e
1605 274464.682 4529216.050 836.258 e
1606 274461.532 4529218.002 836.016 muro
1607 274461.696 4529218.253 836.035 muro
1608 274461.515 4529218.473 836.002 entr
1609 274463.177 4529220.858 835.962 cota
1610 274464.696 4529223.546 835.982 entr
1611 274464.903 4529223.447 835.887 muro
1612 274465.168 4529223.776 835.867 muro
1613 274467.918 4529221.607 835.914 e
1614 274469.827 4529224.786 835.772 e
1615 274473.167 4529230.182 835.451 e
1616 274470.871 4529233.002 835.065 v
1617 274482.011 4529244.077 834.846 e
1618 274484.906 4529248.997 834.676 e
1619 274481.121 4529249.219 834.407 v
1620 274481.365 4529249.445 834.381 v
1621 274485.576 4529250.339 834.611 v
1622 274491.150 4529251.084 834.793 muro
1623 274474.503 4529224.105 835.991 entr
1624 274473.662 4529222.756 835.977 cota
1625 274472.680 4529221.405 835.895 entr
1626 274596.725 4528819.097 840.341 e
1627 274599.427 4528819.385 840.337 e
1628 274601.602 4528820.444 840.512 e
1629 274603.667 4528821.692 840.647 e
1630 274605.350 4528823.633 840.704 e
1631 274615.135 4528840.119 840.757 e
1632 274619.223 4528838.761 841.223 v
1633 274619.185 4528838.894 841.256 muro
1634 274620.296 4528840.550 841.118 muro
1635 274621.239 4528840.436 841.301 muro
1636 274621.456 4528840.771 841.296 muro
1637 274621.548 4528840.770 841.283 entr
1638 274621.874 4528842.977 841.129 cota
1639 274623.695 4528844.092 841.304 entr
1640 274623.656 4528844.245 841.295 muro
1641 274623.825 4528844.580 841.266 muro
1642 274623.229 4528845.434 841.220 muro
1643 274627.712 4528860.605 840.811 e
1644 274634.551 4528863.865 841.152 muro
1645 274635.653 4528865.670 840.972 muro
1646 274637.558 4528865.668 841.188 muro
1647 274637.971 4528866.197 841.057 muro
1648 274638.106 4528866.166 841.084 entr
1649 274637.966 4528868.868 840.962 cota
1650 274640.494 4528870.051 841.048 entr
1651 274640.384 4528870.266 841.077 muro
1652 274642.753 4528874.192 841.073 muro
1653 274642.099 4528876.221 840.858 muro
1654 274638.463 4528878.100 840.576 e
1655 274633.368 4528870.037 840.756 e
1656 274645.782 4528890.690 840.193 e
1657 274650.787 4528890.562 840.287 muro
1658 274650.799 4528890.654 840.341 muro
1659 274652.610 4528902.074 839.706 e
1660 274660.825 4528915.273 838.684 e
1661 274666.199 4528915.655 838.683 muro
1662 274667.357 4528915.390 838.691 entr
1663 274670.210 4528920.019 838.622 entr
1664 274669.474 4528920.874 838.400 muro
1665 274667.812 4528918.227 838.602 cota
1666 274664.210 4528920.690 838.373 e
1667 274673.243 4528934.716 837.645 e
1668 274683.398 4528950.908 836.816 e
1669 274688.405 4528951.418 836.850 muro
1670 274686.720 4528956.026 836.543 e
1671 274691.884 4528964.362 836.053 e
1672 274695.510 4528970.222 835.700 e
1673 274709.539 4528992.500 835.152 e
1674 274709.598 4528985.493 835.256 v
1675 274714.631 4529000.564 834.748 e
1676 274718.327 4529006.093 834.611 e
1677 274720.489 4529009.379 834.598 e
1678 274722.721 4529006.720 834.573 v
1679 274723.523 4529007.589 834.722 c
1680 274723.310 4529013.862 834.737 e
1681 274728.565 4529022.342 835.529 e
1682 274732.819 4529029.121 836.029 e
1683 274736.136 4529027.950 836.149 c
1684 274735.842 4529033.933 836.296 e
1685 274737.753 4529037.024 836.438 e
1686 274740.401 4529041.225 836.395 e
1687 274743.284 4529045.760 836.072 e
1688 274747.594 4529052.687 835.752 e
1689 274754.065 4529063.217 835.790 e
1690 274757.476 4529061.638 835.971 po
1691 274760.912 4529074.136 835.858 e
1692 274766.338 4529082.987 835.641 e
1693 274770.541 4529089.643 835.294 e
1694 274775.112 4529090.081 835.332 c
1695 274773.965 4529095.109 834.787 e
1696 274780.249 4529105.357 834.150 e
1697 274785.410 4529113.574 833.372 e
1698 274788.383 4529118.916 832.765 e
1699 274789.598 4529121.232 832.438 e
1700 274790.277 4529112.745 833.349 c
1701 274796.466 4529119.582 832.526 v
1702 274792.885 4529122.374 832.354 entr
1703 274789.574 4529125.035 832.148 entr
1704 274791.196 4529123.737 832.264 cota
1705 274788.007 4529125.305 832.225 v
1706 274784.352 4529119.360 832.695 v
1707 274767.684 4529092.546 835.099 v
1708 274756.533 4529074.305 835.469 v
1709 274745.728 4529057.094 835.463 muro
1710 274745.577 4529057.103 835.479 entr
1711 274744.439 4529055.031 835.457 cota
1712 274743.071 4529053.120 835.382 entr
1713 274743.104 4529052.993 835.402 muro
1714 274734.316 4529038.944 836.031 muro
1715 274726.803 4529027.042 835.548 muro
1716 274725.138 4529025.821 835.278 muro
1717 274724.896 4529026.062 835.265 entr
1718 274722.270 4529024.056 835.186 entr
1720 274722.399 4529023.783 835.236 muro
1721 274722.266 4529023.605 835.369 muro
1722 274722.847 4529020.616 835.201 muro
1723 274724.606 4529023.230 835.246 cota
1725 274713.889 4529006.484 834.411 muro
1726 274705.687 4528993.252 835.060 muro
1727 274705.534 4528993.275 834.980 entr
1728 274704.436 4528991.470 835.030 cota
1729 274703.378 4528989.569 835.717 muro
1730 274703.279 4528989.667 835.605 entr
1731 274703.726 4528989.654 835.020 cota
1732 274692.547 4528971.987 835.608 muro
1733 274686.108 4528961.807 836.470 muro
1734 274685.669 4528962.066 836.473 muro
1735 274684.114 4528961.979 836.425 muro
1736 274683.995 4528961.891 836.367 muro
1737 274683.764 4528961.938 836.405 entr
1738 274684.567 4528959.173 836.493 cota
1739 274681.807 4528958.622 836.380 entr
1740 274682.062 4528958.421 836.432 muro
1741 274681.915 4528958.146 836.455 muro
1742 274682.473 4528956.836 836.616 muro
1743 274682.810 4528956.606 836.676 muro
1744 274671.513 4528938.642 837.289 muro
1745 274671.189 4528938.276 837.256 muro
1746 274670.706 4528938.557 837.584 muro
1747 274670.815 4528938.277 837.431 muro
1748 274669.599 4528935.571 837.532 cota
1749 274667.113 4528940.909 837.662 muro
1750 274666.843 4528940.603 837.088 muro
1751 274666.426 4528940.715 837.128 entr
1752 274665.465 4528939.225 837.049 entr
1753 274667.898 4528932.860 837.626 muro
1754 274667.525 4528933.146 837.767 muro
1755 274667.473 4528933.135 837.759 muro
1756 274667.014 4528933.708 837.519 muro
1757 274652.721 4528908.015 839.208 muro
1758 274637.405 4528883.679 840.238 muro
1759 274636.901 4528883.883 840.623 entr
1760 274636.717 4528883.277 840.264 entr
1761 274634.734 4528879.974 840.299 entr
1762 274634.965 4528879.733 840.361 muro
1763 274636.204 4528881.721 840.294 cota
1764 274624.546 4528882.192 840.354 cota
1765 274624.530 4528862.786 840.358 entr
1766 274624.007 4528861.906 840.369 entr
1767 274609.813 4528838.897 840.294 muro
1770 274599.902 4528822.909 840.101 mu
1771 274599.671 4528823.022 840.042 mu
1772 274600.686 4528824.945 839.921 muro
1773 274600.271 4528825.426 839.960 muro
1774 274600.329 4528825.518 840.146 muro
1776 274596.827 4528825.090 839.728 cota
1777 274594.449 4528828.159 839.621 muro
1778 274594.959 4528828.438 839.689 muro
1779 274582.839 4528849.508 838.905 muro
1780 274571.684 4528870.909 839.009 muro
1781 274565.202 4528882.474 838.980 cota
1782 274566.066 4528880.687 838.976 muro
1783 274566.127 4528880.766 838.982 muro
1784 274566.084 4528880.943 838.982 muro
1785 274566.220 4528881.064 839.006 entr
1786 274564.715 4528883.906 839.011 entr
1787 274564.498 4528883.866 839.064 muro
1788 274564.263 4528883.967 839.067 muro
1789 274564.346 4528884.061 839.128 muro
1790 274552.176 4528906.404 839.124 muro
1791 274544.006 4528921.646 839.569 muro
1792 274543.631 4528922.387 839.695 muro
1793 274543.610 4528922.728 839.667 muro
1794 274543.845 4528923.068 839.578 muro
1795 274544.229 4528922.904 839.597 entr
1796 274544.838 4528924.549 839.551 cota
1797 274546.030 4528925.679 839.546 entr
1798 274545.681 4528925.988 839.581 muro
1799 274539.084 4528925.945 839.889 e
1800 274540.774 4528927.751 839.673 e
1801 274542.733 4528929.433 839.485 e

1802 274545.761 4528933.552 839.238 e	1873 274699.176 4529171.353 834.594 muro	1947 274642.608 4529099.369 836.548 cota
1803 274545.151 4528934.075 839.190 e	1874 274699.532 4529170.434 834.677 muro	1949 274641.644 4529098.044 836.645 v
1804 274541.523 4528933.438 839.454 e	1875 274699.580 4529170.371 834.656 entr	1950 274641.593 4529097.831 836.775 v
1805 274538.983 4528933.484 839.679 e	1876 274697.760 4529169.746 834.700 cota	1951 274641.628 4529098.198 836.604 entr
1806 274537.020 4528933.533 839.872 e	1877 274698.752 4529168.802 834.635 entr	1953 274642.018 4529096.418 836.713 v
1807 274535.421 4528933.434 839.983 e	1878 274697.809 4529167.462 834.610 muro	1954 274642.159 4529095.552 836.837 v
1808 274547.539 4528936.958 839.085 e	1879 274697.606 4529167.234 834.558 muro	1955 274641.871 4529095.430 836.680 v
1809 274553.118 4528945.612 838.641 e	1880 274699.435 4529180.943 834.507 e	1956 274634.232 4529083.007 836.554 v
1810 274556.647 4528943.338 838.551 muro	1881 274703.095 4529187.167 834.207 e	1957 274631.586 4529078.420 836.149 v
1811 274556.621 4528943.453 838.499 muro	1882 274711.691 4529200.454 833.129 e	1958 274631.628 4529078.407 836.036 muro
1812 274561.893 4528952.049 838.171 muro	1883 274717.165 4529209.181 832.474 e	1959 274631.320 4529077.865 836.082 muro
1813 274562.244 4528952.495 838.044 muro	1884 274720.069 4529205.485 832.191 muro	1960 274630.973 4529078.054 836.146 entr
1814 274562.631 4528952.367 838.011 muro	1885 274728.008 4529218.184 831.610 muro	1961 274629.963 4529076.662 835.995 cota
1815 274563.285 4528952.203 837.890 entr	1886 274726.741 4529220.488 831.514 muro	1962 274628.672 4529074.472 836.058 entr
1816 274563.877 4528955.030 837.978 cota	1887 274727.090 4529220.767 831.524 entr	1963 274628.887 4529074.256 836.001 muro
1817 274566.195 4528956.702 837.832 entr	1888 274725.320 4529224.046 831.520 entr	1964 274628.673 4529073.625 835.911 muro
1818 274565.645 4528957.436 837.952 muro	1889 274724.910 4529224.005 831.579 muro	1965 274628.659 4529076.626 835.977 v
1819 274565.453 4528957.585 837.967 muro	1890 274724.669 4529224.359 831.633 muro	1966 274620.214 4529060.665 835.792 v
1820 274557.198 4528952.065 838.384 e	1891 274723.221 4529224.650 831.827 muro	1970 274607.453 4529039.233 835.326 muro
1821 274566.469 4528959.238 838.059 muro	1892 274722.892 4529223.776 831.825 muro	1971 274600.686 4529028.720 835.773 muro
1822 274568.288 4528969.908 837.660 e	1893 274721.116 4529212.702 832.685 muro	1972 274600.333 4529028.895 835.835 entr
1823 274574.182 4528971.808 837.785 muro	1894 274720.918 4529224.406 832.055 entr	1973 274599.561 4529027.118 835.848 cota
1824 274574.379 4528972.177 837.768 entr	1895 274718.330 4529220.461 832.126 entr	1974 274598.338 4529025.677 835.836 entr
1825 274574.757 4528972.770 837.753 entr	1896 274719.450 4529218.982 832.141 muro	1975 274598.669 4529025.374 835.791 muro
1826 274575.013 4528973.123 837.692 muro	1897 274715.203 4529212.702 832.685 muro	1976 274598.261 4529024.731 835.727 muro
1827 274572.426 4528976.419 837.377 e	1898 274713.456 4529213.324 832.943 entr	1977 274583.513 4529000.626 836.430 muro
1828 274583.413 4528993.622 836.835 e	1899 274712.354 4529211.838 832.954 ali	1978 274582.576 4528999.785 836.567 c
1829 274586.399 4528991.609 836.882 muro	1900 274711.788 4529211.008 832.950 ali	1979 274574.216 4528986.594 837.055 c
1830 274591.194 4529005.852 836.228 e	1902 274713.667 4529210.585 832.771 cota	1980 274564.342 4528970.253 837.707 muro
1831 274594.080 4529004.046 836.290 muro	1906 274705.316 4529125.583 833.795 muro	1981 274550.659 4528948.113 838.895 muro
1832 274596.337 4529003.664 836.241 muro	1907 274699.456 4529188.094 834.542 muro	1982 274550.993 4528947.900 838.474 cota
1833 274596.450 4529003.631 836.235 entr	1908 274697.518 4529188.082 834.916 muro	1983 274543.379 4528936.224 839.323 muro
1834 274595.369 4529006.364 836.097 cota	1909 274697.273 4529187.878 834.916 muro	1984 274543.173 4528936.079 839.252 muro
1835 274598.411 4529006.916 836.337 entr	1910 274696.896 4529187.992 834.968 entr	1985 274536.204 4528936.173 839.890 muro
1836 274598.371 4529007.082 836.212 muro	1911 274695.169 4529185.202 834.981 entr	1986 274527.073 4528952.732 840.067 muro
1837 274597.214 4529008.911 836.008 muro	1912 274695.330 4529184.623 834.900 muro	1987 274529.009 4528954.984 839.947 muro
1839 274596.595 4529014.976 835.856 e	1913 274697.767 4529185.358 834.713 cota	1988 274528.915 4528955.248 839.933 muro
1840 274602.530 4529023.855 835.591 e	1914 274696.337 4529182.991 834.747 muro	1989 274529.071 4528955.358 839.898 entr
1841 274605.118 4529021.365 835.388 muro	1915 274689.028 4529171.209 835.249 muro	1990 274525.674 4528955.096 840.185 cota
1842 274607.240 4529021.044 835.466 muro	1916 274678.662 4529154.459 835.556 muro	1991 274527.562 4528958.095 839.927 entr
1843 274607.443 4529020.903 835.497 entr	1917 274678.663 4529154.458 835.568 v	1992 274527.340 4528958.100 839.960 muro
1844 274606.338 4529023.629 835.418 cota	1918 274678.519 4529152.971 835.578 entr	1993 274527.199 4528958.221 840.091 muro
1845 274608.514 4529022.494 835.428 cota	1919 274678.310 4529153.934 835.567 cota	1994 274524.296 4528957.890 840.090 muro
1846 274610.910 4529038.018 835.236 e	1920 274677.945 4529153.555 835.589 entr	1995 274515.455 4528974.101 840.085 muro
1848 274617.201 4529037.003 835.181 muro	1921 274678.026 4529153.384 835.560 muro	1997 274506.826 4528989.873 839.536 cota
1849 274617.370 4529036.950 835.199 entr	1922 274677.795 4529153.087 835.567 muro	1998 274505.759 4528992.076 839.500 muro
1850 274616.607 4529039.666 835.114 cota	1923 274677.428 4529153.271 835.573 entr	2001 274510.309 4528989.629 839.224 muro
1851 274618.375 4529042.471 835.202 muro	1924 274675.744 4529149.621 835.560 cota	2002 274510.641 4528989.854 839.229 entr
1852 274619.155 4529040.385 835.280 muro	1925 274673.846 4529147.316 835.638 odt	2003 274508.609 4528992.677 839.232 muro
1853 274619.302 4529040.260 835.645 entr	1926 274674.131 4529147.073 835.603 muro	2007 274484.650 4529031.252 840.243 muro
1854 274615.027 4529045.441 835.106 e	1927 274673.634 4529147.323 835.552 depo	2008 274484.132 4529032.093 840.081 muro
1855 274618.322 4529051.254 835.119 e	1928 274673.694 4529146.142 835.681 muro	2009 274479.807 4529041.271 840.616 v
1856 274625.576 4529061.150 835.495 e	1930 274666.744 4529134.977 836.072 entr	2010 274479.861 4529037.028 840.448 e
1857 274628.949 4529059.518 835.645 muro	1931 274665.449 4529132.903 835.995 cota	2011 274482.363 4529038.498 840.264 e
1858 274632.686 4529072.564 835.805 e	1932 274664.184 4529130.914 836.085 entr	2012 274483.864 4529039.752 840.182 e
1859 274640.763 4529085.822 836.064 e	1933 274664.211 4529130.774 836.012 muro	2013 274484.652 4529040.914 840.195 e
1860 274647.149 4529096.345 836.245 e	1934 274658.263 4529121.012 836.278 muro	2014 274485.824 4529036.494 840.137 muro
1861 274652.192 4529096.519 836.114 v	1936 274649.971 4529108.961 836.633 entr	2015 274487.399 4529039.078 840.052 muro
1862 274656.283 4529110.892 836.337 e	1937 274650.204 4529108.807 836.614 muro	2016 274494.034 4529056.585 839.936 e
1863 274668.599 4529130.371 835.782 e	1938 274649.030 4529107.167 836.588 cota	2017 274499.499 4529071.983 839.844 v
1864 274675.954 4529142.388 835.435 e	1939 274647.659 4529105.449 836.630 entr	2018 274505.223 4529074.582 839.646 e
1865 274678.084 4529137.864 835.348 v	1940 274647.849 4529105.272 836.559 muro	2019 274515.258 4529090.735 839.659 e
1867 274684.162 4529155.922 835.263 e	1941 274647.343 4529104.244 836.689 muro	2020 274524.181 4529104.750 839.677 e
1868 274687.893 4529153.963 835.008 muro	1942 274646.744 4529102.913 836.657 muro	2021 274525.469 4529113.646 839.734 v
1869 274692.762 4529169.772 834.926 e	1943 274644.500 4529100.648 836.625 v	2022 274534.126 4529120.918 839.868 e
1870 274696.321 4529167.407 834.709 muro	1944 274643.667 4529100.854 836.718 v	2023 274545.940 4529139.512 839.779 e
1871 274696.594 4529167.290 834.599 muro	1945 274643.520 4529100.803 836.604 v	2024 274554.244 4529153.218 839.711 e
1872 274698.960 4529171.521 834.630 muro	1946 274643.362 4529100.775 836.591 entr	2025 274553.244 4529158.131 839.550 v

2026 274564.686 4529169.767 839.391 e
 2027 274579.199 4529192.760 838.547 e
 2028 274587.414 4529205.916 837.903 e
 2029 274588.466 4529214.487 837.434 v
 2030 274595.661 4529219.065 837.220 e
 2031 274606.533 4529236.730 836.209 e
 2032 274612.885 4529246.877 835.500 e
 2033 274618.347 4529255.300 834.792 e
 2034 274620.059 4529258.260 834.356 e
 2035 274622.301 4529258.600 834.271 e
 2036 274620.951 4529260.645 834.200 e
 2037 274621.525 4529262.911 833.818 e
 2038 274622.678 4529264.243 833.686 e
 2039 274624.325 4529265.147 833.611 e
 2040 274621.526 4529268.351 833.241 v
 2041 274632.691 4529267.760 833.173 v
 2042 274632.965 4529265.950 833.361 e
 2043 274637.822 4529265.977 833.375 e
 2044 274638.892 4529264.691 833.404 entr
 2045 274626.241 4529259.006 834.266 e
 2046 274633.931 4529258.848 834.340 e
 2047 274643.061 4529258.605 834.379 e
 2048 274652.039 4529258.797 834.362 e
 2049 274660.345 4529259.140 834.360 e
 2050 274677.382 4529259.420 833.951 e
 2051 274680.252 4529259.495 833.678 e
 2052 274681.435 4529255.392 833.895 muro
 2053 274679.837 4529263.529 833.654 l
 2054 274667.382 4529262.922 834.145 l
 2055 274667.099 4529255.205 834.380 muro
 2056 274664.263 4529255.089 834.457 muro
 2057 274664.185 4529254.821 834.528 entr
 2058 274662.079 4529255.025 834.505 cota
 2059 274659.984 4529254.727 834.527 entr
 2060 274659.884 4529254.959 834.472 muro
 2061 274659.247 4529255.095 834.514 muro
 2062 274653.993 4529254.996 834.560 entr
 2063 274653.332 4529254.952 834.561 entr
 2064 274654.384 4529262.460 834.349 l
 2065 274655.816 4529263.758 834.096 v
 2066 274654.346 4529263.823 833.944 v
 2067 274640.754 4529255.087 834.639 muro
 2068 274637.189 4529262.367 834.227 l
 2069 274638.669 4529264.640 833.426 muro
 2070 274638.757 4529266.026 833.433 cota
 2071 274638.850 4529266.115 833.431 entr
 2072 274638.157 4529267.459 833.272 muro
 2073 274638.677 4529267.516 833.324 muro
 2074 274627.831 4529263.430 833.902 muro
 2075 274626.598 4529261.615 834.380 muro
 2076 274628.151 4529262.980 834.401 muro
 2077 274627.054 4529261.303 834.185 muro
 2078 274623.533 4529256.705 834.590 muro
 2079 274618.034 4529247.651 835.324 muro
 2080 274614.401 4529242.091 836.010 cota
 2081 274615.644 4529243.550 835.994 entr
 2082 274615.468 4529243.739 835.947 muro
 2083 274592.628 4529206.841 837.677 v
 2084 274586.271 4529196.339 838.413 entr
 2085 274584.897 4529194.379 838.398 cota
 2086 274583.743 4529192.215 838.435 entr
 2087 274572.411 4529174.076 839.355 v
 2088 274570.861 4529171.882 839.156 entr
 2089 274569.536 4529169.828 839.200 entr
 2090 274561.440 4529157.429 839.436 v
 2091 274527.874 4529103.494 839.556 cota
 2092 274529.138 4529105.333 839.668 muro
 2093 274531.179 4529103.210 839.382 entr
 2094 274529.380 4529100.308 839.343 entr
 2095 274526.571 4529101.172 839.592 muro
 2096 274521.117 4529092.589 839.505 muro
 2097 274519.548 4529090.322 839.592 cota
 2098 274523.442 4529091.154 839.393 muro
 2099 274523.418 4529091.018 839.322 muro
 2100 274523.506 4529090.901 839.299 entr
 2101 274478.772 4529041.725 840.530 c
 2102 274466.616 4529064.553 841.188 c
 2103 274456.767 4529082.849 841.803 c
 2104 274452.650 4529090.909 842.146 muro
 2106 274438.354 4529117.545 842.530 cota
 2107 274437.501 4529119.166 842.590 muro
 2108 274440.411 4529120.172 842.730 entr
 2109 274441.918 4529117.102 842.567 entr
 2110 274439.853 4529114.967 842.685 muro
 2111 274463.219 4528682.018 851.112 r
 2112 274469.322 4528680.019 850.800 r
 2113 274474.632 4528678.533 850.415 r
 2116 274476.714 4528677.954 850.329 muro
 2117 274476.839 4528679.129 850.377 muro
 2118 274476.813 4528679.348 850.347 muro
 2121 274474.544 4528669.849 850.119 r
 2122 274472.438 4528670.338 850.159 r
 2123 274467.404 4528671.507 850.473 r
 2124 274464.715 4528671.820 850.646 r
 2125 274462.823 4528665.010 850.481 r
 2126 274468.391 4528663.543 850.150 r
 2127 274472.410 4528662.575 849.944 r
 2131 274471.509 4528649.363 849.488 r
 2132 274470.362 4528651.079 849.610 p
 2133 274469.380 4528651.463 849.829 lr
 2134 274468.643 4528651.717 849.706 c
 2135 274468.441 4528652.730 849.724 c
 2136 274469.228 4528652.566 849.746 lr
 2137 274470.052 4528652.823 849.652 p
 2138 274468.013 4528653.254 849.782 c
 2139 274467.273 4528652.490 849.739 c
 2140 274467.840 4528652.001 849.370 f
 2141 274467.108 4528651.180 849.767 c
 2142 274468.043 4528650.892 849.719 c
 2143 274468.913 4528652.720 849.789 lr
 2144 274469.161 4528650.191 849.670 p
 2145 274464.260 4528651.547 849.897 r
 2146 274460.757 4528652.156 850.115 r
 2147 274456.430 4528634.345 849.654 r
 2149 274463.240 4528632.770 849.234 r
 2150 274467.780 4528631.719 849.011 r
 2151 274468.857 4528631.604 848.972 r
 2153 274468.613 4528623.816 848.631 muro
 2154 274467.252 4528624.088 848.647 l
 2155 274463.046 4528624.777 848.812 l
 2156 274456.893 4528625.601 849.078 l
 2157 274454.726 4528625.859 849.138 l
 2158 274453.502 4528623.831 849.013 cu
 2159 274453.129 4528622.210 849.126 l
 2160 274460.780 4528620.037 848.782 l
 2161 274461.437 4528621.987 848.708 cu
 2162 274467.250 4528620.709 848.523 cu
 2163 274468.173 4528620.699 848.539 muro
 2164 274466.329 4528617.800 848.676 l
 2166 274467.720 4528617.728 848.536 muro
 2167 274464.374 4528600.873 848.969 r
 2169 274460.414 4528601.513 849.136 r
 2170 274455.361 4528602.326 849.283 r
 2171 274450.249 4528603.234 849.490 r
 2172 274447.329 4528583.170 849.670 r
 2173 274454.872 4528582.217 849.432 r
 2174 274459.770 4528581.599 849.326 r
 2175 274461.491 4528581.234 849.263 r
 2177 274458.317 4528562.982 849.799 r
 2180 274453.445 4528563.224 849.820 r
 2181 274443.554 4528564.424 850.120 r
 2182 274443.039 4528552.970 850.356 r
 2183 274442.622 4528550.080 850.374 p
 2184 274442.726 4528548.682 850.729 cam
 2185 274449.933 4528547.801 850.669 cam
 2186 274448.291 4528549.545 850.291 po
 2187 274450.715 4528548.708 850.267 p
 2188 274451.307 4528550.426 850.240 r
 2189 274455.675 4528550.916 850.229 r
 2190 274455.135 4528548.168 850.306 p
 2191 274455.541 4528548.986 850.332 r
 2192 274455.156 4528547.289 850.591 cam
 2194 274456.430 4528549.534 850.328 c
 2197 274457.094 4528547.586 850.431 p
 2198 274457.167 4528546.984 850.577 cam
 2199 274574.710 4528662.609 845.903 v
 2200 274574.538 4528656.359 846.125 r
 2201 274575.287 4528652.363 846.363 r
 2203 274575.784 4528666.665 845.823 r
 2204 274572.398 4528663.196 845.837 v
 2205 274571.956 4528654.605 846.176 v
 2207 274570.439 4528653.457 846.300 r
 2208 274568.610 4528656.021 846.027 r
 2209 274562.326 4528654.460 846.088 r
 2211 274562.699 4528656.873 846.011 r
 2212 274563.037 4528664.318 845.810 r
 2213 274568.797 4528663.939 845.851 r
 2214 274566.367 4528669.974 845.612 r
 2215 274571.623 4528670.221 845.656 r
 2216 274575.392 4528670.082 845.694 r
 2217 274576.464 4528687.060 845.067 r
 2218 274573.138 4528688.367 845.016 r
 2219 274569.193 4528689.532 845.001 r
 2220 274564.755 4528690.454 845.165 r
 2221 274563.372 4528680.812 845.398 r
 2222 274567.767 4528705.868 844.709 r
 2223 274574.428 4528706.837 844.360 r
 2224 274577.717 4528707.271 844.204 r
 2225 274581.116 4528707.466 844.347 r
 2226 274582.488 4528720.599 843.798 r
 2227 274578.927 4528721.630 843.872 r
 2228 274575.417 4528722.205 843.933 r
 2229 274571.071 4528723.721 843.996 r
 2230 274571.870 4528737.089 843.421 r
 2231 274574.688 4528736.881 843.257 r
 2232 274577.546 4528736.531 843.289 r
 2233 274578.869 4528736.501 843.336 r
 2235 274580.970 4528736.990 843.260 r
 2237 274581.527 4528739.338 843.148 r
 2238 274575.466 4528749.673 842.966 r
 2239 274578.289 4528749.373 842.867 r
 2240 274581.914 4528748.802 842.799 r
 2241 274585.308 4528748.089 842.732 r
 2243 274585.672 4528741.931 843.017 r
 2245 274587.698 4528740.348 843.185 r
 2246 274589.080 4528755.055 842.506 r
 2247 274585.818 4528755.103 842.614 r
 2248 274582.021 4528755.405 842.726 r
 2249 274579.395 4528756.229 842.774 r
 2250 274581.592 4528764.678 842.001 arb
 2251 274583.183 4528764.746 842.431 r
 2252 274586.724 4528764.601 842.242 r
 2253 274590.126 4528764.185 842.197 r
 2254 274592.418 4528763.983 842.266 r

2255 274594.977 4528774.805 841.902 r
 2256 274592.595 4528775.556 841.763 r
 2257 274590.015 4528775.982 841.821 r
 2258 274587.287 4528776.256 841.896 r
 2259 274584.228 4528776.884 841.999 r
 2260 274585.249 4528778.789 841.895 arb
 2261 274586.777 4528778.030 841.906 arb
 2262 274588.471 4528780.155 841.742 arb
 2263 274585.322 4528787.266 841.592 r
 2264 274588.689 4528786.471 841.480 r
 2265 274591.246 4528785.546 841.481 r
 2266 274593.990 4528784.736 841.529 r
 2267 274596.035 4528794.514 841.326 r
 2268 274593.392 4528794.923 841.127 r
 2269 274591.269 4528795.417 841.132 r
 2270 274588.336 4528790.405 841.410 arb
 2271 274589.539 4528789.915 841.289 r
 2272 274592.057 4528790.248 841.299 r
 2273 274594.130 4528789.851 841.376 r
 2274 274596.017 4528799.068 841.097 r
 2275 274597.530 4528802.681 841.008 lr
 2276 274598.066 4528802.763 840.845 muro
 2277 274594.884 4528808.718 840.498 muro
 2278 274594.263 4528808.318 840.646 lr
 2279 274590.674 4528814.681 840.301 lr
 2280 274591.359 4528815.312 840.258 muro
 2281 274588.403 4528820.771 840.144 muro
 2282 274587.832 4528820.092 840.210 lr
 2283 274585.686 4528817.206 840.229 r
 2284 274588.309 4528812.853 840.339 r
 2285 274590.281 4528809.525 840.420 r
 2286 274592.179 4528806.083 840.602 r
 2287 274593.979 4528802.563 840.811 r
 2288 274593.072 4528797.613 840.968 r
 2289 274590.906 4528799.602 840.897 r
 2290 274588.193 4528801.632 840.871 r
 2291 274584.356 4528805.059 840.795 r
 2292 274583.304 4528811.317 840.517 arb
 2293 274582.869 4528806.742 840.734 arb
 2294 274580.922 4528808.777 840.624 r
 2295 274580.595 4528802.964 840.897 r
 2296 274583.122 4528800.977 841.018 arb
 2297 274583.228 4528797.186 841.174 r
 2298 274581.229 4528797.107 841.190 r
 2299 274582.570 4528789.658 841.535 arb
 2300 274579.144 4528799.790 841.022 lr
 2301 274578.907 4528808.178 840.646 lr
 2302 274577.664 4528808.335 840.485 cu
 2303 274576.941 4528820.197 839.901 cu
 2304 274578.099 4528820.624 839.984 lr
 2305 274577.724 4528829.277 839.683 lr
 2306 274576.657 4528829.679 839.633 cu
 2307 274579.109 4528836.408 839.498 lr
 2308 274579.698 4528837.102 839.400 muro
 2309 274576.726 4528842.609 839.275 muro
 2310 274575.994 4528843.942 839.272 muro
 2311 274575.094 4528843.417 839.360 c
 2312 274575.553 4528842.736 839.268 cu
 2313 274576.013 4528838.378 839.356 cu
 2314 274574.681 4528836.783 839.431 cu
 2315 274573.455 4528835.959 839.750 c
 2316 274572.716 4528827.203 840.165 c
 2317 274574.125 4528825.874 839.798 cu
 2318 274572.928 4528812.592 840.383 cu
 2319 274571.777 4528812.556 840.729 c
 2320 274574.668 4528812.885 840.219
 2321 274574.678 4528801.088 840.768
 2322 274572.575 4528799.620 840.900 cu
 2323 274571.363 4528798.597 841.335 c
 2324 274571.887 4528785.485 841.939 c
 2325 274573.594 4528785.016 841.527 cu
 2326 274575.092 4528784.728 841.427
 2327 274576.535 4528784.671 841.487 cu
 2328 274578.370 4528784.660 841.651 lr
 2329 274578.909 4528773.688 842.194 lr
 2330 274576.447 4528773.126 842.065 cu
 2331 274573.655 4528773.111 842.048 cu
 2332 274572.762 4528773.123 842.261 l
 2333 274571.347 4528772.997 842.744 c
 2334 274567.962 4528760.813 843.444 c
 2335 274568.855 4528760.071 843.143 lr
 2336 274569.501 4528759.461 842.874 cu
 2337 274570.039 4528758.730 842.947 arb
 2338 274571.481 4528758.341 842.785
 2339 274572.635 4528757.815 842.796 cu
 2340 274575.259 4528756.845 842.902 lr
 2341 274573.360 4528747.262 843.088 lr
 2342 274570.576 4528746.931 843.207
 2343 274568.068 4528746.920 843.190 cu
 2344 274566.804 4528747.116 843.301 l
 2345 274565.844 4528747.192 843.559 l
 2346 274563.641 4528735.658 843.853 l
 2347 274564.277 4528735.311 843.658 l
 2348 274565.248 4528734.728 843.466 cu
 2349 274566.428 4528734.388 843.485 cu
 2350 274567.476 4528734.150 843.645 l
 2352 274564.748 4528723.433 844.286 l
 2353 274563.703 4528723.125 844.164 cu
 2354 274560.361 4528724.401 844.252 cu
 2355 274559.749 4528724.600 844.361 l
 2356 274555.989 4528713.492 845.026 l
 2357 274556.499 4528710.644 844.810 cu
 2358 274558.032 4528712.677 844.734 cu
 2359 274560.684 4528712.051 844.791 l
 2360 274562.425 4528711.585 844.842 l
 2361 274565.571 4528710.644 844.674 r
 2362 274566.385 4528719.970 844.360 arb
 2363 274576.470 4528844.970 839.243 c
 2364 274577.067 4528845.313 839.038 cu
 2365 274577.689 4528845.343 839.295 cam
 2366 274585.870 4528830.564 839.584 cam
 2367 274584.896 4528830.547 839.237 cu
 2368 274584.332 4528829.893 839.588 c
 2369 274588.734 4528824.884 839.789 cam
 2370 274587.923 4528824.751 839.524 cu
 2371 274587.270 4528824.428 839.958 c
 2372 274587.756 4528823.977 839.790 h
 2373 274588.796 4528821.819 839.839 h
 2374 274588.949 4528821.308 839.866 c
 2375 274589.259 4528821.781 839.692 cu
 2376 274588.983 4528822.167 838.964 tubo
 2377 274592.480 4528815.921 839.934 cu
 2378 274591.782 4528815.323 840.048 c
 2379 274599.117 4528802.464 841.277 c
 2380 274599.805 4528802.679 841.083 cu
 2381 274600.581 4528803.200 841.478 cam
 2382 274595.209 4528812.864 840.619 cam
 2383 274589.163 4528822.958 838.989 tubo
 2384 274588.839 4528823.655 838.904 tubo
 2385 274530.954 4528891.914 840.645 mu
 2386 274525.994 4528873.553 840.898 mu
 2387 274515.459 4528834.466 842.731 mu
 2388 274510.981 4528817.881 843.348 mu
 2389 274510.054 4528814.819 843.538 cota
 2390 274513.277 4528815.676 843.331 mu
 2391 274514.072 4528815.461 843.370 entr
 2392 274513.266 4528812.194 843.373 entr
 2393 274512.488 4528812.379 843.310 mu
 2394 274509.275 4528811.677 843.809 mu
 2395 274503.794 4528791.413 844.849 mu
 2396 274499.480 4528775.899 845.839 mu
 2397 274498.722 4528775.114 845.898 v
 2398 274498.437 4528774.175 846.056 v
 2399 274493.534 4528756.889 847.645 v
 2400 274488.739 4528739.516 845.061 v
 2401 274485.617 4528727.652 849.859 v
 2402 274482.584 4528716.160 850.592 v
 2404 274249.771 4528575.686 855.683 v
 2405 274251.243 4528579.694 855.634 muro
 2406 274251.399 4528580.137 855.635 muro
 2407 274250.692 4528583.006 855.508 v
 2408 274263.781 4528616.119 855.514 muro
 2409 274270.186 4528638.525 855.408 v
 2410 274273.776 4528648.547 855.511 v
 2411 274274.883 4528648.379 855.536 muro
 2412 274277.616 4528656.117 855.710 v
 2413 274284.948 4528638.991 855.747 v
 2414 274286.911 4528682.794 855.701 muro
 2415 274288.858 4528688.449 855.762 muro
 2416 274298.181 4528715.078 855.587 v
 2422 274564.222 4528619.094 847.311 r
 2424 274566.856 4528636.167 846.810 r
 2426 274568.411 4528646.683 846.449 r
 2428 274569.025 4528647.248 846.501 v
 2430 274562.519 4528648.111 846.306 v
 2431 274555.416 4528649.073 846.387 v
 2432 274555.289 4528648.413 846.373 r
 2433 274562.374 4528646.742 846.364 r
 2435 274566.832 4528642.291 846.488 r
 2436 274559.077 4528642.200 846.470 r
 2437 274554.256 4528642.799 846.531 r
 2438 274553.284 4528632.314 846.824 r
 2439 274560.251 4528631.336 846.830 r
 2440 274562.825 4528630.102 846.930 arb
 2441 274565.550 4528631.286 846.878 r
 2442 274565.245 4528623.278 847.238 r
 2443 274558.628 4528623.722 847.100 r
 2444 274554.418 4528624.315 847.024 r
 2445 274551.494 4528624.920 847.166 arb
 2446 274551.244 4528622.588 847.086 r
 2447 274550.632 4528619.626 847.183 r
 2448 274556.370 4528618.379 847.340 r
 2449 274562.783 4528617.090 847.411 r
 2450 274564.184 4528616.775 847.529 r
 2451 274563.124 4528613.669 847.674 r
 2452 274562.696 4528610.933 847.728 r
 2453 274558.983 4528612.836 847.590 r
 2454 274557.236 4528615.997 847.466 r
 2457 274551.824 4528616.870 847.322 r
 2458 274549.883 4528618.257 847.314 r
 2461 274543.492 4528615.275 847.287 r
 2462 274543.281 4528614.137 847.462 r
 2463 274543.668 4528617.656 847.331 r
 2464 274542.974 4528621.829 847.174 arb
 2465 274544.541 4528623.422 847.056 r
 2466 274545.682 4528626.937 847.027 r
 2467 274545.368 4528629.497 846.871 lr
 2468 274544.269 4528629.629 846.970 lr
 2469 274543.372 4528622.376 847.138 lr
 2470 274544.000 4528622.132 847.037 lr
 2472 274543.156 4528618.682 847.339 lr
 2473 274543.859 4528618.378 847.292 lr
 2474 274543.416 4528615.559 847.268 lr
 2475 274542.582 4528615.696 847.275 lr

2476 274542.401 4528614.707 847.387 c
2477 274537.524 4528620.842 847.332 arq
2478 274539.676 4528622.368 847.256 arq
2479 274536.872 4528619.582 847.388 l
2480 274538.640 4528622.127 847.234 l
2481 274537.904 4528622.730 847.197 l
2482 274537.017 4528623.006 847.263 l
2483 274538.953 4528630.815 847.049 l
2484 274539.765 4528630.592 846.973 l
2485 274540.634 4528630.608 847.015 l
2486 274535.038 4528628.951 847.150 lr
2487 274534.114 4528629.029 847.115 lr
2488 274533.155 4528629.194 847.176 lr
2489 274529.510 4528628.715 847.293 lr
2490 274528.374 4528628.862 847.154 lr
2491 274527.275 4528628.889 847.232 lr
2492 274526.237 4528623.610 847.386 lr
2493 274526.985 4528623.254 847.311 lr
2494 274528.087 4528622.955 847.410 lr
2495 274526.597 4528620.523 847.486 lr
2496 274532.011 4528619.671 847.446 lr
2497 274531.661 4528616.995 847.411 lr
2498 274531.406 4528616.065 847.550 c
2499 274522.183 4528617.924 847.545 r
2500 274521.814 4528615.840 847.710 r
2501 274521.767 4528623.237 847.463 r
2502 274521.757 4528625.098 847.445 arb
2503 274522.708 4528630.443 847.278 r
2504 274523.343 4528632.732 847.225 r
2505 274511.756 4528633.369 847.328 arb
2506 274513.797 4528633.413 847.415 r
2507 274512.778 4528626.386 847.534 r
2508 274511.768 4528622.041 847.608 r
2509 274510.772 4528619.504 847.713 r
2510 274504.897 4528624.174 847.755 r
2511 274506.101 4528627.467 847.574 r
2512 274507.392 4528631.284 847.566 r
2513 274510.346 4528637.200 847.374 r
2514 274509.488 4528638.595 847.355 p
2515 274508.407 4528639.244 847.638 c
2516 274506.854 4528640.055 847.417 p
2517 274499.462 4528631.424 847.645 p
2518 274499.719 4528631.086 847.806 c
2519 274500.973 4528630.168 847.924 c
2520 274501.844 4528628.859 847.554 p
2521 274498.536 4528624.080 847.630 p
2522 274497.048 4528624.376 847.994 c
2523 274495.474 4528624.989 847.979 c
2524 274494.609 4528625.487 847.791 p
2525 274490.028 4528618.076 848.100 p
2526 274490.597 4528617.157 848.198 c
2527 274491.979 4528616.817 848.240 c
2528 274493.005 4528616.568 847.983 p
2529 274497.744 4528616.852 847.773 r
2530 274484.108 4528618.207 848.348 r
2531 274487.857 4528621.446 848.209 lr
2532 274489.748 4528623.153 848.124 lr
2533 274482.102 4528622.908 848.243 r
2534 274481.341 4528620.071 848.287 r
2535 274478.924 4528619.820 848.311 arb
2536 274476.261 4528620.552 848.331 arb
2537 274472.927 4528621.344 848.407 r
2538 274475.778 4528625.727 848.447 r
2539 274473.744 4528626.332 848.607 r
2542 274478.536 4528630.857 848.489 r
2544 274476.858 4528630.479 848.527 r
2546 274474.326 4528630.917 848.645 r
2547 274471.155 4528621.438 848.447 p
2548 274470.418 4528621.814 848.622 c
2549 274472.091 4528627.067 848.639 p
2550 274473.118 4528632.302 848.719 p
2552 274474.089 4528637.344 849.017 p
2553 274476.447 4528634.096 848.616 lr
2554 274476.332 4528635.752 848.722 lr
2555 274477.157 4528639.148 848.796 r
2556 274477.883 4528643.704 848.947 r
2557 274475.018 4528644.698 849.201 p
2558 274479.325 4528644.521 848.841 r
2559 274479.069 4528647.909 848.960 r
2560 274485.003 4528646.720 848.635 ali
2561 274483.744 4528638.944 848.461 r
2562 274483.178 4528633.863 848.294 lr
2563 274490.582 4528634.043 847.905 lr
2564 274490.706 4528632.243 847.975 r
2565 274494.326 4528637.152 847.894 lr
2566 274496.833 4528631.043 847.627 p
2567 274500.654 4528635.767 847.475 p
2568 274498.537 4528636.830 847.713 lr
2569 274496.422 4528637.152 847.788 r
2571 274493.168 4528637.365 847.884 r
2572 274495.413 4528641.693 847.906 r
2573 274497.000 4528642.702 847.934 r
2574 274501.113 4528641.072 847.694 lr
2575 274503.931 4528639.423 847.350 p
2578 274470.994 4528618.665 848.559 p
2579 274470.259 4528619.002 848.592 c
2580 274480.768 4528617.020 848.393 arb
2581 274486.082 4528613.902 848.404 arb
2582 274482.966 4528614.056 848.471 arb
2583 274477.007 4528615.324 848.490 r
2584 274474.214 4528616.243 848.514 arb
2585 274471.019 4528616.229 848.594 arb
2586 274470.169 4528613.216 848.710 p
2587 274473.571 4528610.671 848.656 r
2588 274478.616 4528610.233 848.534 r
2589 274480.351 4528610.647 848.506 arb
2590 274482.841 4528609.669 848.472 r
2591 274485.232 4528609.510 848.396 p
2592 274489.349 4528612.323 848.397 c
2593 274489.746 4528612.040 848.366 c
2594 274488.769 4528610.113 848.257 c
2595 274488.153 4528607.938 848.270 c
2596 274489.372 4528609.096 848.176 p
2597 274491.618 4528612.907 847.959 p
2598 274493.290 4528612.778 847.995 r
2599 274497.708 4528613.145 847.998 c
2600 274498.362 4528612.838 847.663 cu
2601 274498.891 4528612.856 847.865 c
2602 274496.262 4528607.405 848.054 c
2603 274496.638 4528607.123 847.890 cu
2604 274497.104 4528607.039 848.081 c
2605 274500.439 4528608.748 847.966 r
2606 274505.149 4528610.558 847.895 r
2607 274513.235 4528609.878 847.926 r
2608 274521.238 4528608.420 847.931 r
2609 274523.612 4528613.535 847.731 r
2612 274544.099 4528536.025 850.319 tubo
2614 274679.328 4528610.953 848.966 tubo
2615 274617.933 4528669.890 846.974 h
2616 274617.231 4528670.115 846.981 h
2617 274617.666 4528671.545 846.986 h
2618 274618.363 4528671.322 846.980 h
2619 274616.934 4528670.518 846.919 muro
2620 274616.233 4528668.265 846.828 muro
2621 274617.355 4528669.249 846.908
2626 274552.838 4528534.134 850.339 cota
2627 274549.970 4528535.640 850.147 muro
2628 274539.053 4528537.198 850.182 muro
2629 274510.022 4528541.192 850.783 muro
2635 274509.901 4528545.639 850.328 cota
2639 274509.530 4528545.868 850.406 cota
2640 274509.536 4528546.216 850.356 entr
2641 274505.740 4528546.701 850.275 entr
2646 274505.276 4528546.312 850.403 muro
2649 274507.084 4528541.341 850.658 cota
2650 274507.117 4528541.944 850.608 cota
2659 274575.921 4528269.998 860.630 v
2660 274599.931 4528261.955 861.135 v
2661 274622.989 4528254.335 861.489 v
2662 274643.024 4528247.733 861.620 v
2663 274648.923 4528245.930 861.659 v
2664 274662.571 4528241.337 861.808 v
2665 274677.973 4528236.253 861.974 v
2666 274695.037 4528230.680 862.356 v
2667 274695.165 4528230.769 862.351 muro
2668 274695.949 4528248.022 861.767 muro
2669 274696.064 4528249.941 861.730 muro
2670 274696.067 4528250.206 861.749 muro
2671 274695.050 4528260.049 861.525 muro
2672 274193.170 4529651.699 822.316 pozo
2673 274193.204 4529651.112 822.352 v
2674 274192.057 4529651.230 822.422 v
2675 274191.298 4529651.404 822.403 bord
2676 274191.073 4529649.701 822.351 bord
2677 274195.959 4529650.632 822.472 v
2678 274195.397 4529645.149 822.552 v
2679 274194.956 4529641.272 822.562 v
2680 274190.313 4529642.720 822.504 bord
2681 274771.177 4528500.412 853.978 v
2682 274772.091 4528502.824 853.941 v
2683 274776.458 4528526.531 853.474 v
2684 274781.063 4528550.613 853.181 v
2685 274787.732 4528588.778 853.141 v
2686 274794.838 4528624.727 853.370 v
2687 274801.938 4528658.927 853.506 v
2688 274805.435 4528673.550 853.262 v
2689 274808.504 4528682.130 853.108 v
2690 274812.326 4528690.864 853.059 v
2691 274817.561 4528700.963 852.844 entr
2692 274817.928 4528701.580 852.876 entr
2694 274822.547 4528709.414 852.808 v
2695 274827.811 4528717.446 852.545 v
2696 274835.838 4528730.335 852.303 v
2697 274842.156 4528740.461 851.708 v
2698 274850.842 4528752.654 851.293 v
2707 274852.080 4528754.271 851.212 v
2708 274857.683 4528760.603 850.925 v
2709 274861.708 4528765.202 850.803 v
2710 274866.923 4528770.816 850.370 v
2715 274886.007 4528792.528 849.650 v
2718 274891.696 4528799.096 849.323 v
2719 274893.383 4528801.076 849.203 v
2720 274897.193 4528805.880 849.132 v
2721 274897.801 4528806.347 848.919 muro
2731 274968.499 4528911.155 844.031 muro
2732 274975.477 4528922.568 843.435 muro
2733 274977.666 4528926.018 843.220 muro
2734 274981.701 4528931.657 842.820 muro
2735 274987.748 4528940.259 842.304 muro
2736 274996.563 4528952.691 841.440 muro
2737 275000.823 4528958.731 841.121 muro
2738 274988.445 4528967.031 840.606 muro
2739 274977.360 4528974.387 840.023 muro
2740 274974.909 4528976.057 840.033 muro

2741 274972.339 4528977.885 839.905 muro	2818 274862.147 4529110.999 830.247 r	2897 274789.724 4529162.524 830.426 r
2742 274959.653 4528987.526 839.328 muro	2819 274850.179 4529120.150 830.063 r	2898 274791.183 4529164.355 830.245 r
2752 274923.077 4529021.000 835.684 r	2820 274846.064 4529115.125 830.275 r	2899 274784.287 4529175.869 830.195 c
2753 274920.998 4529022.224 835.515 r	2821 274842.405 4529110.627 830.872 r	2900 274783.667 4529173.832 830.242 lr
2754 274918.765 4529023.662 835.349 r	2822 274839.093 4529106.466 831.264 r	2901 274784.307 4529173.437 830.320 lr
2755 274922.853 4529026.458 834.912 r	2823 274836.030 4529102.439 831.754 r	2902 274783.074 4529173.741 830.311 lr
2756 274926.752 4529024.279 835.195 r	2824 274833.427 4529099.368 832.112 r	2903 274782.624 4529173.229 830.344 lr
2757 274920.917 4529029.003 834.591 r	2825 274832.404 4529097.873 832.280 r	2904 274778.143 4529167.427 830.486 lr
2758 274918.823 4529031.887 834.093 r	2826 274830.629 4529095.996 832.686 r	2905 274778.406 4529167.043 830.437 lr
2759 274921.923 4529033.964 833.940 r	2827 274830.027 4529095.381 832.763 r	2906 274778.887 4529166.593 830.512 lr
2760 274916.799 4529027.508 834.679 r	2832 274816.501 4529106.289 832.720 r	2907 274775.865 4529162.371 830.720 lr
2761 274915.697 4529026.113 834.865 r	2833 274817.707 4529107.982 832.499 r	2908 274775.074 4529162.703 830.593 lr
2762 274909.175 4529031.314 834.225 r	2834 274818.073 4529108.745 832.340 r	2909 274774.349 4529162.830 830.669 lr
2763 274910.469 4529032.601 833.981 r	2835 274820.268 4529111.810 831.999 r	2910 274771.055 4529158.563 830.693 lr
2764 274911.651 4529034.237 833.686 r	2836 274823.080 4529115.651 831.659 r	2911 274771.429 4529158.116 830.648 lr
2765 274913.259 4529036.488 833.493 r	2837 274825.858 4529119.591 831.216 r	2912 274771.793 4529157.334 830.785 lr
2766 274915.950 4529039.987 833.216 r	2838 274826.894 4529121.216 830.959 r	2913 274768.069 4529152.783 830.935 lr
2767 274917.840 4529042.313 832.995 r	2839 274828.268 4529123.291 830.698 r	2914 274767.553 4529153.300 830.791 lr
2768 274914.981 4529046.557 832.700 r	2840 274829.343 4529125.208 830.446 r	2915 274766.999 4529153.687 830.853 lr
2769 274910.838 4529042.070 833.105 r	2841 274831.636 4529128.008 830.117 r	2916 274764.725 4529151.454 830.875 lr
2770 274907.901 4529038.354 833.384 r	2842 274825.052 4529135.358 830.051 r	2917 274765.484 4529150.995 830.851 lr
2771 274906.407 4529036.937 833.745 r	2843 274822.761 4529133.473 830.216 r	2918 274766.029 4529150.184 830.962 lr
2772 274904.668 4529035.192 834.061 r	2844 274820.819 4529131.412 830.534 r	2919 274768.184 4529146.728 830.818 r
2773 274898.321 4529039.868 834.021 r	2845 274818.997 4529129.803 830.897 r	2920 274769.805 4529148.659 830.794 r
2774 274899.619 4529041.417 833.771 r	2846 274816.545 4529127.479 831.312 r	2921 274772.269 4529151.792 830.773 r
2775 274902.647 4529046.110 833.333 r	2847 274812.203 4529122.956 831.740 r	2922 274774.433 4529154.612 830.703 r
2776 274906.623 4529051.755 832.867 r	2848 274809.390 4529119.676 832.000 r	2923 274777.949 4529159.955 830.705 r
2777 274902.020 4529056.897 832.662 r	2849 274807.949 4529118.197 832.189 r	2924 274781.726 4529165.802 830.473 r
2778 274898.090 4529051.825 833.057 r	2850 274806.772 4529117.066 832.381 r	2925 274774.123 4529178.403 830.185 r
2779 274895.304 4529047.807 833.421 r	2851 274806.103 4529116.470 832.528 r	2926 274770.836 4529175.184 830.332 r
2780 274893.926 4529046.002 833.677 r	2856 274799.187 4529120.943 832.434 r	2927 274767.021 4529169.996 830.481 r
2781 274892.606 4529044.537 833.880 r	2857 274798.081 4529121.375 832.406 r	2928 274764.952 4529167.125 830.660 r
2782 274888.013 4529048.256 833.933 r	2858 274798.980 4529122.609 832.284 r	2929 274762.515 4529164.457 830.692 r
2783 274888.699 4529049.331 833.841 r	2859 274799.983 4529123.902 832.064 r	2930 274759.396 4529161.006 830.639 r
2784 274889.908 4529051.612 833.521 r	2860 274801.408 4529125.778 831.882 r	2931 274758.112 4529160.030 830.690 v
2785 274892.552 4529055.547 833.163 r	2861 274804.037 4529129.512 831.549 r	2932 274761.271 4529153.593 831.022 v
2786 274897.169 4529062.691 832.575 r	2862 274807.895 4529134.422 831.129 r	2933 274762.908 4529150.582 831.115 v
2787 274899.953 4529066.606 832.179 r	2863 274811.988 4529139.277 830.678 r	2936 274752.967 4529170.503 830.693 v
2788 274893.645 4529076.627 831.787 r	2864 274814.490 4529142.209 830.477 r	2937 274754.234 4529171.454 830.562 r
2789 274890.877 4529073.563 832.263 r	2865 274807.435 4529148.394 830.442 r	2938 274758.200 4529173.825 830.371 r
2790 274886.803 4529066.802 832.843 r	2866 274803.987 4529143.447 830.833 r	2939 274756.703 4529175.363 830.302 r
2791 274882.219 4529060.468 833.453 r	2867 274801.900 4529139.889 831.008 r	2940 274753.938 4529173.418 830.529 r
2792 274880.689 4529058.409 833.688 r	2869 274798.928 4529134.620 831.376 r	2941 274763.189 4529178.057 830.169 r
2793 274879.580 4529057.260 833.890 r	2870 274796.100 4529129.765 831.711 r	2942 274761.933 4529180.024 830.053 r
2794 274878.679 4529056.288 834.065 r	2871 274795.218 4529126.928 831.943 r	2943 274765.224 4529183.463 830.006 r
2795 274870.862 4529062.029 834.061 r	2872 274794.263 4529127.748 831.848 r	2944 274768.111 4529181.179 830.134 r
2796 274873.467 4529065.031 833.652 r	2873 274792.844 4529125.705 832.034 r	2945 274770.985 4529185.327 829.987 c
2797 274875.718 4529068.017 833.155 r	2874 274794.133 4529124.344 832.205 r	2946 274767.771 4529190.463 829.767 c
2798 274878.661 4529070.881 832.627 r	2875 274790.650 4529127.137 831.951 r	2947 274765.154 4529193.636 829.472 c
2799 274882.357 4529075.732 832.169 r	2876 274788.090 4529129.448 831.805 r	2948 274763.048 4529190.924 829.739 r
2800 274885.881 4529080.425 831.846 r	2877 274788.858 4529130.275 831.745 r	2949 274764.667 4529188.880 829.801 r
2801 274887.036 4529082.884 831.792 r	2878 274789.430 4529131.426 831.534 r	2950 274761.142 4529185.145 829.976 r
2802 274875.686 4529093.718 831.318 r	2879 274792.497 4529135.173 831.386 r	2951 274759.079 4529186.435 829.930 r
2803 274872.786 4529089.150 831.495 r	2880 274796.906 4529140.751 831.061 r	2952 274755.901 4529183.747 830.118 r
2804 274870.553 4529086.139 831.648 r	2881 274800.144 4529144.375 830.862 r	2953 274757.027 4529181.808 830.148 r
2805 274867.633 4529082.255 832.036 r	2882 274802.846 4529147.480 830.612 r	2954 274753.282 4529179.833 830.371 r
2806 274864.697 4529079.057 832.535 r	2883 274796.421 4529154.560 830.447 r	2955 274751.665 4529182.189 830.309 r
2807 274861.922 4529076.241 833.057 r	2884 274793.513 4529150.599 830.646 r	2956 274748.711 4529180.587 830.352 r
2808 274859.889 4529073.874 833.422 r	2885 274790.399 4529146.658 830.830 r	2957 274745.736 4529186.381 830.360 r
2809 274858.440 4529072.492 833.663 r	2886 274792.020 4529145.120 830.870 r	2958 274748.508 4529188.603 830.199 r
2810 274844.636 4529083.262 833.126 r	2887 274789.584 4529140.903 830.968 r	2959 274753.484 4529192.213 829.993 r
2811 274845.896 4529085.156 832.845 r	2888 274787.085 4529137.607 831.158 r	2961 274756.171 4529194.505 829.783 r
2812 274848.752 4529088.562 832.365 r	2889 274784.582 4529134.561 831.141 r	2962 274757.381 4529195.712 829.686 r
2813 274853.413 4529094.884 831.656 r	2890 274783.600 4529133.188 831.208 r	2963 274754.799 4529202.761 829.733 c
2814 274855.266 4529097.893 831.272 r	2891 274773.038 4529141.939 830.815 r	2965 274753.536 4529206.886 829.722 c
2815 274857.192 4529101.174 830.962 r	2893 274775.362 4529145.481 830.790 r	2966 274750.462 4529205.299 830.107 r
2816 274859.859 4529105.729 830.672 r	2895 274778.949 4529150.597 830.668 r	2968 274746.999 4529204.110 830.229 r
2817 274860.913 4529107.707 830.490 r	2896 274783.387 4529155.578 830.614 r	2969 274740.913 4529201.315 830.551 r

2970 274737.439 4529200.632 830.827 v
2972 274732.760 4529212.874 831.013 r
2973 274734.155 4529213.699 830.834 r
2974 274738.071 4529216.108 830.609 r
2975 274743.499 4529218.979 830.359 r
2976 274746.988 4529220.251 830.137 r
2977 274749.500 4529221.208 829.870 c
2978 274747.901 4529225.501 829.869 c
2979 274746.575 4529225.297 829.943 r
2980 274745.311 4529226.919 830.111 r
2981 274746.429 4529229.192 830.064 c
2982 274745.850 4529230.720 830.361 c
2983 274743.617 4529229.989 830.314 r
2984 274740.316 4529228.236 830.455 r
2985 274741.272 4529224.784 830.372 r
2986 274736.282 4529220.934 830.667 r
2987 274733.236 4529226.154 830.766 r
2988 274729.839 4529224.194 831.027 r
2989 274731.185 4529220.112 831.024 r
2990 274728.357 4529218.155 831.506 muro
2991 274727.278 4529220.198 831.468 muro
2992 274727.593 4529222.621 831.306 r
2993 274726.097 4529225.122 831.393 r
2998 274724.880 4529230.838 831.370 r
2999 274725.866 4529231.837 831.234 r
3000 274730.150 4529234.044 830.958 r
3001 274732.596 4529235.281 830.823 r
3002 274737.927 4529237.648 830.565 r
3003 274742.781 4529239.869 830.391 r
3004 274745.367 4529240.078 830.171 r
3005 274744.842 4529242.169 830.237 r
3006 274745.117 4529237.263 830.366 c
3007 274743.833 4529236.582 830.371 r
3010 274744.276 4529245.450 830.305 c
3011 274743.095 4529245.822 830.468 c
3012 274739.891 4529244.843 830.543 r
3014 274734.684 4529242.816 830.658 r
3015 274730.240 4529240.650 830.853 r
3016 274727.245 4529238.890 831.059 r
3017 274723.112 4529236.694 831.355 r
3018 274719.110 4529246.168 831.416 r
3019 274721.003 4529247.130 831.224 r
3020 274726.614 4529250.376 830.831 r
3021 274731.185 4529252.136 830.619 r
3022 274732.653 4529252.804 830.598 l
3023 274733.353 4529254.660 830.528 l
3024 274735.396 4529254.020 830.559 l
3025 274734.780 4529253.352 830.405 f
3026 274735.116 4529252.280 830.389 f
3027 274736.045 4529252.503 830.601 l
3028 274735.593 4529251.289 830.583 l
3029 274734.606 4529251.355 830.557 l
3030 274737.561 4529253.188 830.492 r
3032 274739.398 4529254.290 830.484 c
3033 274736.208 4529262.876 830.369 c
3034 274734.852 4529262.324 830.332 r
3035 274730.845 4529260.474 830.476 r
3036 274725.975 4529257.462 830.687 r
3037 274723.953 4529256.129 830.814 r
3038 274722.234 4529265.247 830.534 r
3039 274727.186 4529268.562 830.305 r
3040 274731.550 4529271.016 830.123 r
3041 274732.928 4529271.441 830.124 r
3042 274733.822 4529272.085 830.185 c
3043 274737.880 4529270.880 829.121 p
3044 274739.087 4529266.183 828.848 p
3045 274735.719 4529271.640 829.634 lr
3046 274737.975 4529272.346 829.159 lr
3047 274737.388 4529274.958 828.984 lr
3048 274735.449 4529274.140 829.534 lr
3049 274735.941 4529277.624 828.777 p
3050 274739.509 4529278.460 828.351 c
3051 274738.298 4529285.270 828.141 c
3052 274739.103 4529285.260 827.532 p
3054 274735.070 4529284.311 828.416 p
3055 274722.988 4529280.585 830.020 v
3056 274728.563 4529281.852 829.830 r
3057 274730.827 4529282.103 829.729 c
3058 274731.706 4529281.339 829.791 c
3059 274731.544 4529283.154 829.745 c
3060 274730.039 4529285.191 829.678 r
3061 274730.666 4529286.910 829.664 v
3062 274731.350 4529286.850 829.559 c
3064 274727.436 4529297.499 829.308 r
3065 274727.900 4529298.450 829.314 v
3066 274729.616 4529298.936 829.344 c
3067 274732.044 4529299.083 828.517 p
3068 274733.902 4529299.656 828.221 c
3069 274728.663 4529311.471 829.662 p
3070 274729.790 4529311.336 828.252 c
3071 274728.757 4529311.963 828.436 c
3072 274726.535 4529311.870 829.116 c
3073 274724.691 4529311.471 829.119 v
3074 274723.837 4529311.488 829.119 r
3076 274722.655 4529315.976 829.085 r
3077 274723.390 4529316.520 829.087 v
3078 274723.817 4529316.810 828.973 c
3079 274724.944 4529317.550 828.494 c
3080 274722.966 4529320.779 828.371 c
3081 274721.932 4529319.766 828.812 c
3082 274719.886 4529319.261 828.877 c
3083 274719.444 4529318.443 829.002 v
3084 274717.049 4529318.821 828.899 r
3085 274716.974 4529319.757 828.772 v
3086 274717.204 4529320.169 828.739 c
3087 274718.235 4529321.019 828.299 p
3088 274719.897 4529322.157 828.134 p
3089 274721.569 4529322.402 827.910 p
3090 274721.429 4529324.123 827.843 c
3091 274719.696 4529325.402 827.729 c
3092 274716.619 4529326.583 827.738 c
3093 274715.617 4529325.596 827.807 c
3094 274714.557 4529325.488 827.777 c
3095 274715.444 4529323.866 827.981 p
3096 274717.588 4529323.988 827.994 r
3097 274713.167 4529323.604 828.528 c
3098 274711.681 4529325.931 828.334 c
3099 274710.606 4529326.734 828.310 c
3100 274710.815 4529327.983 828.105 c
3101 274711.724 4529329.430 827.906 c
3102 274709.951 4529330.292 828.024 c
3103 274709.240 4529328.455 828.219 r
3104 274708.179 4529326.164 828.419 r
3105 274701.290 4529327.432 828.253 v
3106 274702.252 4529330.215 828.140 r
3107 274704.356 4529333.203 828.027 r
3108 274705.502 4529335.283 827.673 c
3109 274703.951 4529335.412 827.777 c
3110 274699.866 4529336.007 827.892 c
3111 274697.978 4529333.357 828.000 r
3113 274694.884 4529330.486 828.198 v
3114 274691.447 4529334.793 828.008 r
3115 274692.207 4529337.574 827.857 r
3116 274692.884 4529338.876 827.751 c
3117 274689.842 4529340.468 827.769 c
3118 274688.696 4529339.688 827.774 c
3119 274687.707 4529339.602 827.711 c
3120 274687.194 4529340.473 827.693 c
3121 274686.433 4529340.504 827.752 c
3122 274686.002 4529339.233 827.745 c
3123 274685.315 4529338.589 827.808 c
3124 274684.798 4529337.010 827.826 r
3125 274684.207 4529335.773 827.920 v
3126 274680.534 4529337.651 827.399 v
3127 274681.290 4529338.608 827.336 r
3128 274684.171 4529339.662 827.399 c
3129 274684.387 4529340.592 826.924 lr
3130 274682.972 4529340.578 827.239 c
3131 274680.184 4529341.823 826.957 c
3132 274677.601 4529343.082 826.621 c
3133 274676.232 4529342.079 826.566 c
3134 274674.486 4529341.779 826.649 c
3135 274674.561 4529340.422 826.857 v
3136 274672.477 4529342.316 826.715 r
3137 274673.355 4529342.624 826.729 c
3138 274672.933 4529343.618 826.704 c
3139 274669.109 4529343.220 826.860 v
3140 274668.120 4529343.646 826.723 v
3141 274668.216 4529344.273 826.613 c
3142 274669.759 4529343.682 826.773 c
3143 274671.001 4529343.822 826.702 c
3144 274669.423 4529342.045 826.762 r
3146 274674.515 4529339.738 826.799 r
3147 274412.826 4529520.458 824.079 c
3148 274412.646 4529518.995 824.142 r
3149 274414.384 4529519.480 824.143 c
3150 274416.504 4529518.454 824.116 c
3151 274418.279 4529518.073 824.135 c
3152 274419.690 4529517.761 824.091 c
3153 274421.731 4529516.915 824.027 c
3154 274424.720 4529515.669 824.051 c
3155 274414.936 4529518.083 824.153 r
3156 274417.119 4529517.410 824.158 r
3157 274419.696 4529516.459 824.160 r
3158 274406.967 4529521.098 824.096 muro
3159 274406.663 4529521.153 824.050 entr
3160 274405.712 4529521.521 824.000 entr
3161 274405.713 4529522.009 823.943 v
3162 274407.241 4529522.215 823.899 c
3163 274405.930 4529522.404 823.866 c
3164 274402.636 4529523.425 823.853 v
3165 274398.489 4529525.205 823.791 v
3166 274398.714 4529525.490 823.680 c
3167 274397.942 4529524.618 823.685 r
3168 274396.128 4529527.139 823.546 c
3169 274389.925 4529528.990 823.366 v
3170 274389.650 4529528.348 823.506 r
3171 274384.522 4529531.391 823.310 v
3172 274381.735 4529532.739 823.407 v
3173 274380.718 4529532.080 823.653 v
3174 274380.696 4529532.296 823.520 c
3175 274379.543 4529532.933 823.268 c
3176 274270.957 4529577.863 822.443 c
3177 274270.008 4529578.336 822.547 c
3178 274271.958 4529576.263 822.407 c
3179 274272.854 4529576.063 822.336 c
3180 274273.620 4529576.373 822.220 c
3181 274274.260 4529575.916 822.291 muro
3182 274272.965 4529574.069 822.479 muro
3183 274272.034 4529574.889 822.375 r
3184 274269.218 4529571.572 822.298 r
3185 274270.249 4529570.517 822.442 muro
3186 274268.114 4529567.591 822.460 muro
3187 274267.869 4529567.652 822.459 v

3188 274267.284 4529568.115 822.296 v
3189 274267.832 4529569.274 822.165 r
3190 274262.218 4529571.885 822.372 v
3191 274263.428 4529573.452 822.258 r
3192 274266.165 4529576.857 822.265 r
3193 274267.448 4529577.870 822.271 p
3194 274268.598 4529577.083 822.359 p
3195 274268.847 4529578.069 822.642 c
3196 274267.838 4529579.745 822.409 c
3197 274266.714 4529579.256 822.341 p
3198 274266.616 4529581.178 822.236 c
3199 274265.342 4529582.641 822.315 c
3200 274264.334 4529581.377 822.303 r
3201 274261.939 4529579.283 822.222 r
3202 274259.048 4529577.506 822.194 r
3203 274256.186 4529576.287 822.254 v
3204 274251.359 4529579.773 822.117 v
3205 274253.499 4529582.009 822.163 r
3206 274255.411 4529584.499 822.145 r
3207 274256.885 4529586.586 822.138 r
3208 274257.789 4529588.144 822.114 r
3209 274258.420 4529589.234 822.169 c
3210 274257.527 4529590.417 822.025 c
3211 274256.109 4529589.013 822.094 r
3212 274253.509 4529588.785 822.136 r
3213 274250.752 4529584.501 822.032 r
3214 274248.625 4529581.711 822.104 v
3215 274246.193 4529583.293 821.854 r
3216 274249.310 4529588.844 821.960 r
3217 274250.414 4529590.725 821.849 r
3218 274252.317 4529593.270 822.024 r
3219 274253.472 4529594.820 821.749 c
3220 274250.154 4529598.088 821.958 c
3221 274248.847 4529596.440 821.948 r
3222 274247.346 4529595.939 822.110 torre
3223 274247.522 4529595.895 821.963 h
3224 274246.946 4529596.947 821.991 h
3225 274246.850 4529596.705 822.127 torre
3226 274247.861 4529594.532 821.867 p
3227 274246.553 4529595.436 822.158 torre
3228 274246.440 4529595.228 821.990 h
3229 274245.975 4529596.188 822.193 torre
3230 274245.741 4529596.214 822.045 h
3231 274245.802 4529594.798 821.940 p
3232 274244.487 4529595.658 821.934 p
3233 274242.422 4529594.134 821.943 p
3234 274243.632 4529591.788 821.891 p
3235 274243.800 4529589.456 821.852 p
3236 274242.802 4529587.072 821.747 p
3237 274242.041 4529588.827 821.944 p
3238 274241.481 4529589.542 822.197 c
3239 274241.657 4529590.081 822.204 c
3240 274247.447 4529600.368 821.949 c
3241 274245.594 4529598.573 821.990 c
3242 274245.199 4529600.084 822.027 r
3243 274243.047 4529598.510 822.234 c
3244 274241.900 4529597.162 822.713 c
3245 274241.879 4529598.336 822.241 p
3246 274239.802 4529597.422 822.209 p
3247 274240.179 4529596.214 822.838 c
3248 274237.439 4529595.067 822.279 p
3249 274238.084 4529594.618 822.822 c
3250 274235.515 4529596.541 822.143 r
3251 274237.535 4529602.860 822.198 r
3252 274239.962 4529605.788 822.184 r
3253 274241.483 4529606.884 822.037 c
3254 274236.837 4529608.067 822.153 lr
3255 274237.956 4529610.058 821.703 c
3256 274235.907 4529611.572 821.740 c
3257 274234.404 4529609.943 822.108 lr
3258 274232.664 4529607.553 822.218 r
3259 274230.000 4529604.161 822.264 r
3260 274222.946 4529608.505 822.269 v
3261 274227.139 4529612.570 822.216 r
3262 274225.345 4529613.262 822.205 v
3263 274228.978 4529615.006 822.096 lr
3264 274227.184 4529616.716 822.006 v
3265 274228.156 4529618.809 821.912 v
3266 274228.951 4529619.313 821.767 c
3267 274222.619 4529613.646 822.234 r
3268 274224.812 4529616.885 822.136 r
3269 274222.385 4529620.317 822.050 r
3270 274218.058 4529622.776 822.038 r
3271 274219.132 4529624.426 821.913 r
3272 274220.168 4529626.559 821.763 r
3273 274220.814 4529627.614 821.502 c
3274 274219.244 4529628.061 821.470 c
3275 274219.559 4529626.778 821.715 r
3276 274217.546 4529627.913 821.507 cu
3277 274217.898 4529628.561 820.373 cu
3278 274216.930 4529627.288 820.899 tubo
3279 274216.834 4529627.119 821.255 cu
3280 274217.446 4529625.591 821.773 c
3281 274215.894 4529624.092 821.912 c
3282 274214.628 4529624.625 821.402 cu
3283 274214.054 4529620.158 821.977 c
3284 274213.091 4529621.502 821.409 cu
3285 274211.914 4529622.342 821.855 c
3286 274208.454 4529624.105 821.925 r
3287 274214.287 4529626.886 821.705 c
3288 274211.902 4529628.383 821.856 r
3289 274213.923 4529630.545 821.643 r
3290 274215.322 4529629.709 821.484 c
3291 274214.212 4529631.185 821.512 c
3292 274216.057 4529631.668 821.291 lr
3293 274214.375 4529632.644 821.428 lr
3294 274205.283 4529636.672 821.766 r
3295 274206.455 4529637.876 821.733 c
3297 274207.126 4529638.487 821.399 lr
3298 274203.214 4529631.850 822.026 r
3299 274198.079 4529635.764 822.088 r
3300 274195.795 4529637.851 822.253 p
3301 274196.845 4529642.895 822.093 p
3302 274199.061 4529641.111 822.005 r
3303 274199.492 4529645.410 821.829 c
3304 274200.625 4529646.337 821.542 lr
3305 274198.108 4529647.178 821.859 p
3306 274198.766 4529648.785 821.662 p
3307 274197.441 4529649.637 822.045 lr
3308 274196.439 4529650.979 822.209 lr
3309 274195.496 4529651.891 822.114 lr
3310 274194.087 4529651.567 822.179 r
3311 274193.280 4529652.850 822.061 lr
3316 274474.520 4529224.137 835.898 entr
3318 274472.678 4529221.356 835.895 muro
3345 274570.367 4528852.208 839.449 muro
3347 274571.262 4528852.114 839.328 muro
3349 274571.306 4528852.830 839.369 muro
3351 274571.696 4528852.801 839.403 muro
3353 274571.611 4528852.452 839.438 muro
3354 274571.526 4528852.388 839.464 muro
3365 274745.616 4528432.006 855.917 c-t
3368 274225.536 4528505.194 857.129 muro
3369 274225.430 4528505.341 857.061 v
3370 274233.003 4528527.045 856.412 v
3377 274394.339 4528437.664 857.079 entr
3378 274394.297 4528437.750 857.186 v
3379 274398.339 4528437.166 857.089 v
3380 274398.285 4528437.158 857.158 entr
3401 274556.215 4528414.678 855.985 muro
3402 274556.145 4528414.519 856.003 entr
3403 274553.534 4528415.053 855.984 entr
3404 274553.517 4528415.195 855.928 mu
3426 274625.313 4528441.446 854.937 cota
3427 274623.144 4528442.411 854.916 cota
3428 274622.779 4528442.360 855.022 cota
3429 274619.582 4528442.055 854.808 entr
3436 274619.997 4528441.904 854.886 muro
3437 274620.564 4528441.669 854.885 muro
3438 274619.757 4528442.902 855.044 entr
3439 274621.166 4528441.426 854.921 muro
3440 274621.639 4528441.155 854.949 muro
3441 274622.266 4528440.339 854.907 muro
3451 274641.358 4528461.098 854.387 muro
3453 274642.107 4528461.030 854.330 entr
3463 274639.959 4528466.532 854.105 muro
3464 274640.168 4528467.034 854.881 muro
3468 274632.677 4528468.622 854.182 muro
3469 274640.697 4528468.506 854.013 muro
3470 274641.121 4528468.428 854.084 muro
3471 274641.146 4528468.201 854.158 muro
3474 274642.786 4528473.949 853.934 muro
3475 274645.340 4528471.837 854.009 muro
3478 274645.111 4528468.337 854.084 entr
3479 274646.109 4528471.327 853.889 entr
3485 274646.509 4528489.139 853.235 cota
3514 274923.674 4528849.696 847.174 muro
3520 274881.982 4528875.223 846.465 muro
3544 274597.666 4528827.151 839.777 cota
3545 274598.538 4528827.781 839.785 cota
3548 274599.605 4528826.566 839.786 muro
3577 274607.542 4529026.133 835.479 alcan
3584 274613.678 4529050.358 835.573 cota
3598 274677.499 4529153.482 835.553 v
3599 274677.279 4529153.656 835.549 entr
3600 274675.982 4529150.355 835.571 cota
3608 274508.093 4528987.775 839.537 muro
3613 274509.012 4528992.840 839.212 entr
3621 274518.063 4529087.792 839.810 mu
3639 274542.330 4529126.245 839.562 cota
3660 274555.263 4529147.061 839.704 cota
3668 274613.267 4529240.413 835.961 muro
3669 274613.605 4529240.280 835.980 entr
3679 274635.967 4529262.504 834.232 muro
3680 274635.951 4529262.366 834.252 muro
3681 274636.194 4529262.359 834.265 muro
3682 274636.216 4529262.489 834.267 muro
3683 274636.098 4529262.612 834.261 muro
3684 274654.850 4529262.474 834.334 muro
3685 274654.931 4529262.648 834.280 muro
3688 274680.046 4529263.687 833.580 muro
3689 274680.260 4529261.901 833.643 muro
3690 274680.152 4529261.935 833.657 muro
3692 274681.251 4529255.390 833.951 muro
3713 274424.275 4529143.739 841.521 muro
3714 274424.535 4529143.941 841.547 muro
3715 274599.132 4528725.693 843.407 f
3716 274599.249 4528726.544 843.968 r
3717 274598.552 4528726.500 843.945 r
3718 274597.084 4528725.536 843.859 r
3719 274598.019 4528724.091 844.020 r
3721 274586.659 4528674.821 845.693 r
3722 274590.658 4528683.152 845.501 r
3723 274595.807 4528691.400 845.298 r

3724 274593.202 4528691.907 845.305 r
3725 274600.168 4528700.600 844.801 r
3726 274595.087 4528702.417 844.790 r
3727 274596.526 4528710.718 844.319 r
3728 274600.911 4528710.969 844.519 r
3729 274601.500 4528719.963 844.453 r
3730 274601.390 4528726.319 844.326 r
3731 274600.117 4528729.479 844.062 r
3732 274596.456 4528734.012 843.602 r
3733 274589.048 4528822.092 839.441 tubo
3734 274588.991 4528822.211 838.869 f
3735 274618.651 4528674.939 846.953 ali
3737 274679.574 4528610.682 848.098 f
3738 274544.043 4528535.814 849.591 f
3739 274180.247 4528376.575 861.030 lr
3740 274179.649 4528376.982 860.943 lr
3741 274178.560 4528371.070 861.153 lr
3742 274177.587 4528371.491 861.058 lr
3743 274173.431 4528371.481 861.057 r
3744 274165.882 4528373.796 860.967 r
3745 274154.208 4528377.641 860.550 r
3746 274159.281 4528390.421 860.429 r
3747 274169.955 4528386.168 860.737 r
3748 274175.471 4528384.408 860.743 r
3749 274180.289 4528382.763 860.839 r
3750 274183.273 4528385.018 860.877 lr
3751 274182.564 4528385.290 860.797 lr
3752 274185.448 4528391.336 860.765 lr
3753 274184.798 4528391.499 860.754 lr
3754 274183.396 4528391.783 860.744 l
3755 274184.121 4528393.554 860.471 l
3756 274185.996 4528393.580 860.507 lr
3757 274185.418 4528393.815 860.467 lr
3758 274179.872 4528394.934 860.343 l
3759 274178.869 4528391.245 860.694 l
3760 274178.375 4528389.501 860.737 r
3761 274167.990 4528391.505 860.626 r
3762 274169.087 4528394.043 860.547 l
3763 274170.580 4528397.458 860.087 l
3764 274160.355 4528400.257 859.887 l
3765 274159.024 4528396.702 860.159 l
3766 274158.510 4528394.625 860.311 r
3767 274163.510 4528408.045 859.571 r
3768 274166.049 4528414.986 859.319 r
3769 274177.700 4528409.878 859.734 r
3770 274182.746 4528408.303 859.721 r
3771 274186.785 4528407.187 859.826 r
3772 274189.311 4528407.085 859.826 lr
3773 274190.312 4528406.498 859.934 lr
3774 274195.934 4528422.040 859.467 lr
3775 274194.936 4528422.711 859.370 lr
3776 274189.623 4528423.757 859.316 r
3777 274179.391 4528426.868 859.086 r
3778 274172.773 4528428.811 858.887 r
3779 274194.860 4528417.605 859.637 v
3780 274186.817 4528394.194 860.496 v
3781 274185.997 4528391.850 860.768 v
3782 274176.119 4528363.782 861.383 v
3783 274175.395 4528363.892 861.292 lr
3784 274173.635 4528363.403 861.284 lr
3785 274168.368 4528364.726 861.281 r
3786 274158.601 4528367.365 861.093 r
3787 274151.901 4528369.382 860.862 r
3788 274621.608 4529267.349 833.509 lr
3789 274620.927 4529267.355 833.396 v
3790 274624.120 4529267.111 833.555 lr
3791 274627.843 4529267.065 833.461 lr
3792 274632.285 4529267.325 833.392 lr

3793 274621.650 4529270.024 832.981 lr
3794 274624.024 4529269.919 832.774 lr
3795 274627.841 4529269.650 832.542 lr
3796 274631.101 4529269.472 832.785 lr
3797 274632.835 4529269.794 832.769 lr
3799 274634.205 4529269.565 832.806 r
3800 274634.041 4529272.963 832.427 lr
3801 274630.828 4529273.240 832.197 r
3802 274627.653 4529272.957 832.040 r
3803 274624.545 4529273.687 832.008 r
3804 274622.943 4529273.964 832.149 r
3805 274623.967 4529278.125 831.375 r
3806 274627.199 4529277.874 831.416 r
3807 274630.571 4529277.280 831.731 r
3808 274633.169 4529276.784 831.920 r
3809 274635.596 4529276.566 832.163 lr
3811 274637.935 4529282.525 831.753 lr
3812 274634.280 4529283.190 831.307 r
3813 274629.933 4529284.075 830.885 r
3814 274626.952 4529284.472 830.544 r
3815 274624.134 4529282.594 830.306 r
3816 274623.449 4529294.014 829.155 r
3817 274625.501 4529293.787 829.293 r
3818 274629.184 4529293.399 829.652 r
3819 274634.789 4529282.594 830.104 r
3820 274638.327 4529292.042 830.382 r
3821 274640.256 4529291.399 830.635 lr
3823 274642.710 4529300.205 829.585 lr
3824 274639.195 4529300.738 829.250 r
3825 274635.358 4529301.220 828.972 r
3826 274630.639 4529302.012 828.696 r
3827 274628.195 4529302.512 828.524 r
3828 274628.782 4529304.750 828.206 l
3829 274633.629 4529304.546 828.490 l
3830 274640.028 4529304.576 828.759 l
3831 274642.870 4529304.080 828.775 lr
3832 274643.486 4529304.026 828.930 lr
3833 274644.236 4529306.771 828.817 lr
3834 274643.750 4529307.125 828.602 lr
3835 274640.845 4529307.755 828.538 r
3836 274634.405 4529308.864 828.202 r
3837 274628.975 4529309.946 827.902 r
3838 274625.145 4529317.922 827.210 r
3839 274636.314 4529316.469 827.657 r
3840 274641.947 4529315.320 827.990 r
3841 274644.544 4529316.194 827.924 r
3843 274647.131 4529321.793 827.452 lr
3844 274647.670 4529321.650 827.638 lr
3845 274644.061 4529322.340 827.554 r
3846 274633.654 4529324.713 827.105 r
3847 274628.354 4529326.234 826.835 r
3848 274633.217 4529331.229 826.641 c
3849 274632.558 4529333.203 826.395 p
3850 274632.638 4529334.456 826.307 v
3851 274640.228 4529332.406 826.690 v
3852 274639.934 4529331.030 826.687 cu
3853 274640.017 4529330.190 826.837 c
3854 274641.406 4529331.006 826.847 c
3855 274644.867 4529330.025 827.143 c
3856 274644.709 4529329.069 827.191 c
3857 274645.027 4529329.518 827.081 cu
3858 274646.711 4529328.812 827.161 cu
3859 274646.655 4529328.166 827.202 c
3860 274647.500 4529329.226 827.265 c
3861 274648.252 4529327.924 827.356 c
3864 274648.885 4529327.984 827.362 r
3865 274648.741 4529329.983 827.318 v
3866 274648.285 4529332.295 827.044 r

3867 274645.465 4529336.739 826.601 r
3868 274646.836 4529343.417 826.509 c
3869 274634.838 4529337.015 826.337 r
3870 274629.071 4529339.375 826.251 r
3872 274629.435 4529343.839 826.255 c
3873 274621.137 4529337.915 826.289 v
3874 274620.113 4529340.373 826.153 r
3875 274619.919 4529342.629 826.002 c
3876 274616.761 4529342.249 826.114 c
3877 274615.806 4529340.246 826.143 r
3878 274614.605 4529339.563 826.126 v
3879 274614.918 4529342.001 826.092 c
3880 274613.960 4529343.650 826.078 c
3881 274611.636 4529343.140 826.077 c
3882 274611.499 4529341.474 826.000 r
3883 274611.183 4529340.624 826.034 v
3884 274609.426 4529343.050 825.684 c
3885 274608.965 4529341.910 825.722 r
3886 274608.348 4529341.385 825.980 v
3887 274606.965 4529343.784 825.681 c
3888 274605.234 4529344.645 825.972 c
3889 274604.862 4529343.254 826.032 r
3890 274604.683 4529342.455 826.070 v
3891 274595.517 4529345.127 826.091 v
3892 274595.833 4529346.409 825.970 r
3893 274596.433 4529348.122 825.984 c
3894 274582.668 4529354.015 825.563 c
3895 274581.215 4529351.224 825.601 r
3896 274580.661 4529349.298 825.638 v
3897 274571.148 4529352.076 825.489 v
3898 274572.129 4529354.171 825.414 r
3899 274574.157 4529357.627 825.457 c
3900 274570.350 4529360.088 825.471 c
3901 274570.253 4529360.196 825.476 c
3902 274568.129 4529362.459 825.316 c
3903 274568.610 4529360.768 825.403 c
3904 274569.253 4529359.115 825.418 c
3905 274566.908 4529356.234 825.341 c
3906 274564.715 4529354.213 825.418 c
3907 274565.030 4529358.770 824.542 lr
3908 274565.991 4529361.513 824.499 lr
3909 274563.197 4529357.111 824.741 lr
3910 274562.770 4529360.063 825.719 cu
3911 274563.436 4529365.705 824.043 c
3912 274562.227 4529365.988 824.059 c
3913 274561.824 4529363.985 824.385 c
3915 274562.666 4529357.465 824.718 cu
3916 274559.491 4529356.681 825.124 v
3917 274559.113 4529357.701 825.167 v
3918 274560.369 4529357.230 825.073 c
3919 274559.457 4529360.712 824.974 c
3920 274557.008 4529361.549 825.399 v
3921 274558.623 4529364.955 824.783 c
3922 274556.719 4529365.306 825.244 c
3923 274557.126 4529368.118 825.351 c
3924 274557.531 4529370.853 825.331 c
3925 274558.386 4529369.626 825.090 c
3926 274559.244 4529371.100 825.243 c
3927 274555.375 4529370.685 825.420 r
3928 274552.413 4529371.894 825.605 v
3929 274553.821 4529379.238 825.275 c
3930 274553.117 4529380.724 825.226 c
3931 274550.407 4529379.614 825.447 r
3932 274549.123 4529378.384 825.579 v
3933 274547.406 4529385.483 825.414 r
3934 274548.911 4529385.881 825.219 c
3935 274547.486 4529386.423 825.271 c
3936 274545.496 4529388.154 825.200 c

3937 274544.957 4529387.787 825.439 v
 3938 274545.294 4529389.852 824.795
 3939 274543.870 4529390.598 825.028 c
 3940 274543.020 4529393.924 824.466
 3941 274542.130 4529393.743 824.878 c
 3942 274542.111 4529393.411 825.121 v
 3943 274541.373 4529397.740 824.738
 3944 274540.645 4529397.564 824.950 c
 3945 274540.335 4529399.352 825.052 c
 3946 274541.178 4529401.460 824.885 c
 3947 274539.508 4529400.507 825.097 r
 3948 274537.995 4529402.991 825.083 r
 3949 274539.215 4529403.784 824.930 c
 3950 274536.940 4529404.725 825.253 v
 3951 274536.946 4529407.807 825.157 r
 3952 274538.735 4529409.544 825.104 r
 3953 274540.376 4529409.188 825.031 c
 3954 274537.665 4529418.139 825.127 c
 3955 274534.521 4529416.781 825.247 r
 3956 274530.622 4529417.037 825.309 v
 3957 274531.858 4529419.675 825.295 r
 3958 274535.361 4529422.489 825.139 c
 3959 274533.127 4529422.980 825.239 v
 3960 274534.917 4529424.364 825.158 v
 3961 274535.477 4529424.516 825.007 c
 3962 274533.994 4529429.093 825.087 v
 3963 274533.512 4529428.504 825.149 c
 3964 274532.654 4529428.575 824.960 p
 3965 274533.596 4529425.260 825.064 p
 3966 274534.272 4529425.088 825.171 c
 3967 274533.600 4529423.998 825.199 c
 3968 274532.902 4529424.177 825.077 p
 3969 274529.222 4529421.859 825.378 p
 3970 274529.628 4529421.390 825.369 c
 3971 274528.662 4529420.300 825.532 v
 3972 274528.110 4529420.166 825.431 v
 3973 274524.017 4529418.273 825.647 v
 3974 274522.454 4529417.796 825.702 v
 3975 274523.506 4529419.898 825.624 r
 3976 274526.232 4529422.235 825.421 r
 3977 274521.265 4529428.864 825.382 r
 3978 274526.260 4529430.719 825.291 r
 3979 274528.939 4529432.820 825.133 r
 3980 274531.151 4529434.418 824.973 p
 3981 274531.612 4529435.170 825.144 c
 3982 274531.979 4529435.514 825.063 v
 3983 274528.863 4529444.792 825.042 v
 3984 274528.662 4529444.691 825.162 c
 3985 274528.325 4529444.388 825.074 p
 3986 274525.422 4529443.098 825.152 r
 3987 274521.255 4529440.834 825.211 r
 3988 274518.623 4529439.559 825.249 r
 3989 274516.026 4529445.658 825.214 r
 3990 274522.369 4529448.278 825.197 r
 3991 274526.228 4529449.843 825.052 p
 3992 274526.950 4529449.741 825.187 c
 3993 274527.561 4529449.840 825.120 v
 3994 274528.305 4529449.744 825.048 c
 3995 274524.381 4529458.529 825.242 c
 3996 274523.460 4529459.494 825.316 v
 3997 274523.175 4529459.364 825.321 c
 3998 274522.458 4529458.982 825.147 p
 3999 274518.960 4529456.985 825.244 r
 4000 274515.893 4529454.845 825.225 r
 4001 274512.267 4529452.626 825.188 r
 4002 274505.525 4529461.556 825.154 r
 4003 274510.569 4529466.705 825.125 r
 4004 274514.232 4529470.049 825.141 r
 4005 274515.884 4529471.389 825.095 p
 4006 274516.503 4529472.098 825.251 c
 4007 274518.752 4529468.949 825.299 c
 4008 274518.160 4529468.195 825.115 p
 4009 274519.123 4529469.048 825.287 v
 4010 274519.731 4529469.326 825.234 c
 4011 274517.238 4529472.930 825.126 c
 4012 274516.759 4529472.524 825.241 v
 4013 274513.060 4529474.555 825.028 p
 4014 274513.617 4529475.139 825.192 c
 4015 274513.820 4529475.288 825.224 v
 4016 274514.252 4529475.913 825.136 c
 4017 274510.850 4529478.869 824.999 c
 4018 274510.130 4529478.435 825.091 v
 4019 274509.958 4529478.253 825.143 c
 4020 274509.678 4529477.817 825.038 p
 4021 274508.182 4529477.895 825.028 r
 4022 274504.111 4529471.096 825.003 r
 4023 274503.283 4529469.757 824.973 r
 4024 274505.425 4529480.130 824.875 p
 4025 274505.835 4529480.954 825.058 c
 4026 274506.192 4529481.058 825.077 v
 4027 274506.547 4529481.934 824.885 c
 4028 274503.563 4529483.305 824.869 c
 4029 274503.035 4529482.535 825.038 c
 4030 274503.148 4529482.941 825.065 v
 4031 274502.534 4529481.960 824.851 p
 4032 274501.253 4529480.245 824.918 r
 4033 274496.658 4529474.322 824.920 r
 4034 274486.719 4529477.825 824.819 r
 4035 274490.609 4529481.992 824.832 r
 4036 274492.295 4529484.676 824.768 r
 4037 274492.994 4529487.049 824.690 p
 4038 274493.253 4529487.704 824.845 c
 4039 274492.017 4529489.593 824.596 c
 4040 274491.636 4529489.000 824.780 v
 4041 274472.585 4529486.634 824.620 r
 4042 274475.632 4529491.928 824.501 r
 4043 274476.596 4529494.546 824.432 p
 4044 274477.365 4529495.357 824.477 c
 4045 274477.534 4529495.709 824.341 v
 4046 274472.184 4529498.016 824.352 v
 4047 274472.022 4529497.320 824.373 lr
 4048 274468.739 4529498.778 824.313 lr
 4049 274468.925 4529499.476 824.124 v
 4050 274467.893 4529497.987 824.264 r
 4051 274468.474 4529496.151 824.389 r
 4052 274468.520 4529492.895 824.428 r
 4053 274465.366 4529495.243 824.385 r
 4054 274462.153 4529494.207 824.372 r
 4055 274457.675 4529490.083 824.486 r
 4056 274463.725 4529486.014 824.657 r
 4057 274470.121 4529480.601 824.825 r
 4058 274519.452 4529410.602 825.952 r
 4059 274520.573 4529414.864 825.690 lr
 4060 274523.640 4529414.211 825.650 r
 4061 274524.088 4529415.673 825.587 c
 4062 274523.787 4529416.765 825.605 c
 4063 274524.209 4529416.459 825.479 cu
 4064 274527.460 4529417.929 825.298 cu
 4065 274527.024 4529418.435 825.442 c
 4066 274527.182 4529417.104 825.391 c
 4067 274528.751 4529418.747 825.370 r
 4068 274529.678 4529414.034 825.391 r
 4069 274527.401 4529411.695 825.573 r
 4070 274527.507 4529403.660 825.726 r
 4071 274531.996 4529405.781 825.421 r
 4072 274534.673 4529406.372 825.337 r
 4073 274539.706 4529394.901 825.404 lr
 4074 274536.567 4529392.508 825.552 r
 4075 274532.732 4529389.108 825.841 r
 4076 274537.104 4529383.183 825.678 r
 4077 274541.124 4529386.387 825.492 r
 4078 274543.446 4529388.112 825.456 lr
 4079 274547.657 4529380.268 825.610 lr
 4080 274545.934 4529378.500 825.577 r
 4081 274542.896 4529376.384 825.692 r
 4082 274539.505 4529374.789 825.770 r
 4083 274546.325 4529363.255 825.972 r
 4084 274550.311 4529365.350 825.753 r
 4085 274552.870 4529366.963 825.670 r
 4086 274553.824 4529366.253 825.631 lr
 4087 274555.310 4529362.101 825.565 lr
 4088 274553.894 4529361.137 825.579 r
 4089 274548.439 4529366.989 825.606 r
 4090 274549.715 4529354.981 826.044 lr
 4091 274552.203 4529356.032 825.779 lr
 4092 274554.379 4529357.322 825.584 lr
 4093 274552.977 4529357.541 825.705 r
 4094 274555.981 4529358.258 825.531 lr
 4095 274556.133 4529359.704 825.542 lr
 4096 274557.525 4529359.602 825.282 l
 4097 274557.520 4529357.902 825.227 l
 4098 274557.883 4529357.442 825.216 l
 4099 274558.716 4529358.180 825.080 v
 4100 274557.453 4529356.846 825.316 l
 4101 274559.043 4529355.943 825.194 r
 4102 274559.839 4529355.435 825.243 v
 4103 274559.800 4529355.233 825.302 v
 4104 274557.088 4529354.408 825.372 v
 4105 274556.230 4529355.914 825.434 l
 4106 274554.343 4529354.484 825.452 l
 4107 274552.770 4529353.283 825.574 v
 4108 274548.698 4529352.172 826.074 v
 4109 274553.396 4529352.678 825.488 cu
 4110 274553.653 4529352.028 825.578 c
 4111 274554.022 4529351.547 825.488 p
 4112 274558.244 4529352.411 825.439 p
 4113 274558.091 4529353.081 825.522 c
 4114 274557.450 4529353.926 825.362 cu
 4115 274559.326 4529354.735 825.353 cu
 4116 274559.909 4529353.592 825.448 c
 4117 274560.415 4529353.018 825.344 p
 4118 274561.119 4529354.022 825.400 c
 4119 274560.605 4529354.950 825.251 cu
 4120 274560.477 4529351.220 825.398 r
 4121 274563.716 4529352.522 825.364 p
 4122 274564.569 4529353.122 825.433 c
 4123 274568.627 4529351.945 825.459 c
 4124 274568.815 4529351.267 825.391 cu
 4125 274568.520 4529350.423 825.481 c
 4126 274568.002 4529349.101 825.489 r
 4127 274578.365 4529349.316 825.596 c
 4128 274578.449 4529348.426 825.484 cu
 4129 274578.159 4529347.075 825.649 c
 4130 274577.721 4529345.850 825.684 r
 4131 274586.378 4529342.510 825.848 r
 4132 274587.198 4529344.585 825.820 c
 4133 274588.460 4529345.484 825.803 cu
 4134 274588.802 4529346.435 825.963 c
 4135 274596.150 4529344.267 826.063 c
 4136 274596.138 4529343.076 825.947 cu
 4137 274595.820 4529342.114 826.049 c
 4138 274595.061 4529340.311 826.026 r
 4139 274602.989 4529341.981 826.127 c
 4140 274603.335 4529340.268 826.087 c

4141 274603.158 4529338.248 826.102 c
4142 274605.041 4529340.928 825.977 lr
4143 274605.193 4529338.640 826.036 lr
4144 274605.089 4529337.082 825.974 lr
4145 274604.978 4529335.409 825.984 lr
4146 274606.737 4529334.142 825.883 cu
4147 274608.457 4529338.690 825.901 cu
4148 274608.676 4529339.957 825.795 cu
4149 274607.899 4529341.039 825.996 c
4150 274610.497 4529340.112 825.992 c
4151 274610.587 4529339.117 825.881 cu
4152 274613.616 4529338.156 825.977 cu
4153 274614.028 4529338.809 826.123 c
4154 274613.106 4529337.207 826.085 lr
4155 274610.138 4529335.624 825.960 r
4156 274609.194 4529333.493 825.950 r
4157 274612.326 4529334.712 826.073 r
4158 274618.422 4529337.737 826.218 c
4159 274618.151 4529336.583 826.179 r
4160 274617.533 4529334.551 826.269 r
4161 274616.071 4529332.399 826.282 r
4162 274623.204 4529331.104 826.439 r
4163 274624.255 4529333.346 826.346 r
4164 274624.497 4529335.159 826.285 r
4165 274628.951 4529334.418 826.367 r
4166 274631.196 4529333.571 826.379 r
4168 274632.090 4529329.328 826.778 r
4170 274630.437 4529329.517 826.731 r
4171 274625.065 4529330.225 826.542 r
4172 274621.436 4529329.137 826.576 r
4173 274627.476 4529326.314 826.851 r
4174 274631.481 4529322.296 827.193 r
4175 274329.205 4528767.051 853.660 r
4176 274332.335 4528762.563 853.920 r
4177 274331.815 4528765.825 853.664 r
4178 274337.022 4528764.557 853.610 r
4179 274336.032 4528760.271 853.990 r
4180 274346.553 4528753.619 854.088 r
4181 274348.481 4528758.415 853.749 r
4182 274356.924 4528755.109 853.800 r
4183 274356.498 4528750.570 854.124 r
4184 274355.442 4528748.034 854.252 p
4185 274352.599 4528748.267 854.301 p
4186 274350.415 4528748.017 854.357 p
4187 274354.188 4528746.970 854.447 c
4188 274357.653 4528746.495 854.390 c
4189 274357.982 4528747.331 854.230 p
4190 274363.678 4528746.946 854.152 p
4191 274363.678 4528746.185 854.272 c
4192 274364.685 4528749.527 854.054 r
4193 274370.148 4528747.918 854.025 r
4194 274370.241 4528746.400 854.118 p
4195 274370.035 4528745.128 854.223 c
4196 274369.067 4528742.448 854.333 r
4197 274376.289 4528738.124 854.313 r
4198 274377.253 4528741.721 854.208 r
4199 274390.985 4528736.473 854.084 r
4200 274390.517 4528730.574 854.119 r
4201 274401.232 4528725.656 853.709 r
4202 274401.959 4528728.861 853.737 r
4203 274402.802 4528731.079 853.657 r
4204 274414.797 4528728.597 853.186 r
4205 274413.608 4528721.871 853.299 r
4206 274419.418 4528718.803 853.136 r
4207 274420.794 4528721.393 853.041 r
4208 274425.131 4528719.691 852.913 r
4209 274431.088 4528719.371 852.668 e
4211 274432.833 4528717.811 852.616 r
4212 274431.029 4528713.473 852.834 r
4213 274430.478 4528711.452 852.999 r
4214 274429.858 4528707.552 853.024 r
4215 274429.550 4528704.661 853.089 r
4216 274434.762 4528702.125 852.777 r
4217 274435.703 4528704.726 852.699 r
4218 274436.783 4528707.997 852.701 r
4219 274438.061 4528712.181 852.550 r
4220 274446.349 4528710.059 852.293 r
4221 274444.098 4528704.184 852.410 r
4222 274442.656 4528700.157 852.458 r
4223 274442.311 4528698.913 852.513 r
4224 274441.862 4528697.620 852.450 r
4225 274448.798 4528694.614 852.107 r
4226 274449.412 4528695.483 852.179 r
4227 274450.007 4528696.845 852.089 r
4228 274451.658 4528702.346 852.071 r
4229 274453.832 4528708.752 852.016 r
4230 274464.806 4528705.225 851.533 r
4231 274462.726 4528697.061 851.561 r
4232 274462.152 4528698.285 851.566 r
4233 274461.372 4528691.093 851.508 r
4234 274460.429 4528688.685 851.433 r
4235 274468.698 4528684.226 850.988 r
4236 274468.931 4528685.835 851.119 r
4237 274472.925 4528684.145 850.873 r
4238 274472.991 4528682.131 850.674 r
4239 274474.426 4528683.957 850.795 v
4240 274472.967 4528689.121 850.992 r
4241 274469.935 4528689.784 851.156 r
4242 274465.321 4528692.640 851.363 r
4243 274466.622 4528699.438 851.403 r
4244 274473.375 4528698.473 851.152 r
4245 274476.536 4528697.642 851.010 r
4247 274477.579 4528700.293 850.995 r
4248 274474.840 4528700.903 851.102 r
4249 274465.043 4528704.979 851.512 r
4250 274466.273 4528710.356 851.395 r
4251 274474.638 4528707.419 851.109 r
4252 274478.510 4528705.814 851.039 r
4253 274479.772 4528705.137 850.955 v
4255 274479.162 4528716.971 850.664 r
4256 274467.892 4528720.499 850.939 r
4257 274469.279 4528729.177 850.462 lr
4258 274469.233 4528729.932 850.350 l
4259 274469.250 4528730.620 850.410 lr
4260 274478.796 4528729.454 849.990 lr
4261 274478.988 4528728.259 850.070 lr
4262 274479.273 4528728.808 849.946 l
4263 274484.734 4528728.085 849.739 l
4264 274485.045 4528728.556 849.778 lr
4265 274484.719 4528727.347 849.873 lr
4266 274485.458 4528726.938 849.846 v
4267 274485.940 4528728.750 849.726 v
4268 274485.778 4528728.202 849.715 v
4269 274486.634 4528736.799 849.238 r
4270 274481.433 4528738.032 849.364 r
4271 274471.504 4528740.496 849.737 r
4272 274473.881 4528748.499 849.081 r
4273 274482.304 4528746.915 848.779 lr
4274 274482.808 4528745.628 848.915 lr
4275 274489.394 4528744.322 848.750 lr
4276 274489.703 4528745.467 848.636 lr
4277 274490.287 4528745.299 848.569 v
4278 274490.104 4528744.473 848.744 v
4279 274490.650 4528751.915 848.033 r
4280 274484.859 4528753.521 848.147 r
4281 274476.705 4528755.492 848.503 r
4282 274480.845 4528771.625 847.299 r
4283 274488.414 4528769.483 846.868 r
4284 274494.212 4528767.758 846.621 r
4285 274496.391 4528767.507 846.598 v
4286 274496.897 4528772.226 846.139 r
4287 274494.083 4528772.286 846.292 r
4288 274494.202 4528773.740 846.218 r
4289 274488.853 4528773.370 846.606 r
4290 274488.896 4528774.862 846.534 r
4291 274483.446 4528774.632 846.990 r
4292 274483.771 4528777.019 846.866 r
4293 274485.908 4528782.490 846.537 r
4294 274491.385 4528780.666 846.138 r
4295 274495.322 4528778.602 845.958 r
4296 274497.775 4528777.183 845.936 c
4297 274497.778 4528775.971 845.989 c
4298 274498.397 4528775.901 845.932 c
4300 274499.111 4528775.530 845.596 cu
4301 274499.371 4528776.195 845.826 c
4302 274498.574 4528776.409 845.585 cu
4303 274498.785 4528777.394 845.585 cu
4304 274499.354 4528777.544 845.829 c
4305 274498.503 4528777.787 845.808 c
4306 274501.460 4528785.105 845.299 c
4307 274500.870 4528785.224 845.022 cu
4308 274500.242 4528785.243 845.354 c
4309 274498.356 4528785.381 845.453 r
4310 274495.413 4528786.496 845.613 r
4311 274491.863 4528787.638 845.906 r
4312 274485.820 4528789.532 846.401 r
4313 274490.667 4528805.315 845.192 r
4314 274498.382 4528804.296 844.716 r
4315 274501.478 4528803.226 844.535 r
4316 274503.612 4528802.383 844.500 r
4317 274504.638 4528801.668 844.379 c
4318 274505.844 4528801.518 844.280 c
4319 274505.393 4528801.710 844.081 cu
4320 274506.378 4528801.003 844.373 muro
4321 274507.562 4528807.991 843.936 c
4322 274507.100 4528808.133 843.702 cu
4323 274506.444 4528808.046 844.030 c
4324 274504.981 4528808.237 844.125 r
4325 274504.926 4528806.534 844.197 r
4326 274500.469 4528807.936 844.386 r
4327 274501.266 4528810.421 844.235 r
4328 274493.457 4528809.811 844.780 r
4329 274493.925 4528812.516 844.596 r
4330 274495.823 4528818.310 844.259 r
4331 274496.737 4528821.280 844.094 r
4332 274503.376 4528818.397 843.737 r
4333 274503.935 4528815.516 843.861 r
4334 274506.759 4528814.453 843.776 r
4335 274507.436 4528816.940 843.637 r
4336 274508.817 4528817.009 843.504 c
4337 274507.996 4528814.035 843.685 c
4338 274507.534 4528811.809 843.795 c
4339 274508.043 4528811.970 843.558 cu
4340 274508.621 4528811.700 843.780 c
4341 274509.348 4528813.928 843.662 c
4342 274508.809 4528814.666 843.422 cu
4343 274510.331 4528814.969 843.512 cota
4344 274509.346 4528816.233 843.357 cu
4345 274509.936 4528816.842 843.432 c
4346 274509.824 4528817.818 843.188 cu
4347 274510.457 4528817.139 843.139 cu
4348 274511.277 4528815.787 843.220 cu
4349 274510.789 4528815.528 843.388 c
4350 274511.170 4528816.764 843.344 c

4351 274510.412 4528818.160 843.357 c
4352 274510.232 4528819.157 843.058 cu
4353 274509.570 4528819.345 843.422 c
4354 274513.849 4528828.595 842.932 muro
4355 274513.383 4528828.963 842.878 c
4356 274512.923 4528829.463 842.611 cu
4357 274512.449 4528829.941 842.931 c
4358 274510.548 4528829.985 843.045 r
4359 274505.334 4528831.245 843.266 r
4360 274498.931 4528833.673 843.600 r
4361 274503.014 4528849.199 842.787 r
4362 274510.827 4528847.549 842.475 r
4363 274515.320 4528846.609 842.267 r
4364 274516.635 4528846.423 842.192 c
4365 274517.833 4528846.199 842.141 c
4366 274517.336 4528846.413 841.884 cu
4367 274518.510 4528845.867 842.227 muro
4368 274522.015 4528858.756 841.442 muro
4369 274521.413 4528858.723 841.423 c
4370 274520.615 4528858.807 841.024 cu
4371 274520.118 4528859.139 841.358 c
4372 274516.710 4528859.981 841.604 r
4373 274511.899 4528861.181 841.882 r
4374 274506.260 4528862.684 842.186 r
4375 274508.452 4528870.778 841.773 r
4376 274515.018 4528870.307 841.416 p
4377 274514.531 4528868.828 841.443 p
4378 274514.989 4528867.953 841.415 p
4379 274515.957 4528867.751 841.351 p
4380 274515.117 4528868.705 841.617 c
4381 274515.861 4528868.510 841.671 c
4382 274515.466 4528869.915 841.565 c
4383 274516.054 4528869.861 841.566 c
4384 274515.674 4528870.710 841.332 p
4385 274516.673 4528870.442 841.290 p
4386 274519.233 4528869.751 841.107 r
4387 274522.639 4528869.004 841.020 c
4388 274523.510 4528869.196 840.613 cu
4389 274524.148 4528869.440 840.949 c
4390 274524.857 4528869.404 840.918 muro
4391 274527.942 4528880.773 840.919 muro
4392 274527.340 4528880.743 840.822 c
4393 274526.670 4528880.797 840.454 cu
4394 274526.062 4528881.088 840.827 c
4395 274523.770 4528881.129 840.903 r
4396 274518.064 4528882.405 841.051 r
4397 274513.756 4528884.224 841.319 r
4398 274518.732 4528897.693 841.013 r
4399 274524.899 4528894.851 840.793 r
4400 274528.133 4528893.359 840.673 r
4401 274529.373 4528892.912 840.585 c
4402 274529.813 4528892.793 840.253 cu
4403 274530.451 4528892.459 840.622 c
4405 274534.443 4528907.045 840.375 c
4406 274533.704 4528906.885 839.894 cu
4407 274534.265 4528908.762 839.897 cu
4408 274534.937 4528908.307 840.337 c
4409 274535.412 4528908.882 840.327 c
4410 274535.134 4528909.630 839.919 cu
4411 274537.220 4528909.272 840.199 c
4412 274538.812 4528909.737 840.081 c
4415 274539.193 4528910.415 839.965 lr
4416 274539.033 4528910.745 839.982 lr
4419 274536.641 4528911.216 840.161 c
4420 274534.330 4528910.454 840.306 c
4421 274533.480 4528909.775 840.344 c
4422 274533.062 4528907.426 840.416 c
4423 274532.173 4528908.715 840.436 r
4424 274527.364 4528911.242 840.507 r
4425 274522.838 4528913.821 840.618 r
4426 274527.663 4528917.198 840.287 r
4427 274529.392 4528915.371 840.308 r
4428 274532.060 4528913.496 840.362 r
4429 274533.992 4528912.127 840.270 r
4430 274535.766 4528912.953 840.171 r
4431 274533.564 4528916.235 840.158 r
4432 274529.006 4528917.935 840.293 r
4433 274530.819 4528919.552 840.138 r
4435 274535.852 4528916.620 840.122 c
4436 274537.181 4528914.148 840.075 c
4437 274542.925 4528907.260 839.532 cu
4438 274543.818 4528907.710 839.712 cam
4439 274540.265 4528914.146 839.795 cam
4440 274539.479 4528914.169 839.617 cu
4441 274539.027 4528913.935 839.608 cu
4442 274535.843 4528919.133 839.747 cu
4443 274536.338 4528919.638 839.727 cu
4444 274536.783 4528920.244 839.847 cam
4445 274534.891 4528923.638 839.905 cam
4446 274534.451 4528923.410 839.895 cam
4447 274533.884 4528923.049 839.917 cam
4448 274532.521 4528922.364 840.147 cam
4449 274529.369 4528920.676 840.313 cam
4450 274525.046 4528918.941 840.462 cam
4451 274296.801 4529179.283 842.459 r
4452 274297.687 4529180.144 842.477 depo
4453 274309.383 4529179.457 842.546 depo
4454 274309.842 4529178.528 842.421 r
4455 274313.451 4529178.191 842.273 r
4456 274312.895 4529179.268 842.337 depo
4457 274313.493 4529191.433 841.992 depo
4458 274314.360 4529191.932 841.855 r
4459 274309.981 4529196.405 841.580 r
4460 274308.535 4529195.557 841.639 depo
4462 274307.411 4529198.015 841.502 r
4463 274305.401 4529197.834 841.495 r
4464 274306.237 4529195.891 841.475 cota
4465 274303.262 4529197.148 841.626 r
4466 274302.619 4529196.124 841.798 r
4467 274303.591 4529195.931 841.795 depo
4469 274301.661 4529195.141 841.848 p
4470 274297.731 4529192.745 842.122 p
4471 274296.277 4529190.798 842.120 p
4472 274298.273 4529192.093 842.371 depo
4473 274300.835 4529191.896 842.594 depo
4474 274296.034 4529187.937 842.081 p
4475 274296.018 4529188.213 842.107 p
4476 274295.992 4529186.130 842.096 p
4477 274296.644 4529184.005 842.298 p
4478 274298.313 4529196.064 841.776 r
4479 274300.558 4529199.563 841.653 r
4480 274302.096 4529203.024 841.377 r
4481 274306.441 4529199.360 841.423 r
4482 274306.711 4529202.276 841.355 r
4483 274311.229 4529197.671 841.567 r
4484 274310.602 4529201.732 841.384 r
4485 274310.150 4529203.602 841.349 r
4486 274308.489 4529209.354 841.037 r
4487 274307.688 4529212.059 840.880 r
4488 274310.840 4529213.160 840.876 r
4489 274311.616 4529205.591 841.245 cam
4490 274312.644 4529199.897 841.429 cam
4491 274313.148 4529197.751 841.573 cam
4492 274314.775 4529197.924 841.537 e
4493 274316.476 4529197.965 841.581 cam
4494 274315.634 4529203.219 841.306 cam
4496 274313.907 4529203.493 841.280 e
4497 274313.221 4529207.547 841.098 e
4498 274314.574 4529207.332 841.137 cam
4499 274314.680 4529209.841 841.034 cam
4500 274313.179 4529209.301 841.068 e
4501 274313.448 4529213.943 840.782 e
4502 274314.922 4529214.351 840.759 cam
4503 274311.708 4529214.637 840.733 cam
4504 274311.799 4529219.888 840.290 cam
4505 274313.706 4529220.151 840.287 e
4506 274315.150 4529220.311 840.280 cam
4507 274315.929 4529226.573 839.795 cam
4508 274314.667 4529227.180 839.717 e
4509 274313.288 4529227.786 839.690 cam
4510 274314.337 4529232.966 839.224 cam
4511 274315.910 4529233.157 839.256 e
4512 274317.398 4529237.032 839.318 cam
4513 274319.223 4529238.143 838.894 cam
4514 274317.544 4529238.551 838.829 e
4515 274315.271 4529236.499 838.969 cam
4516 274313.793 4529237.811 838.789 e
4517 274312.316 4529238.574 838.793 cam
4518 274316.477 4529244.250 838.368 cam
4519 274318.434 4529243.848 838.348 e
4520 274318.266 4529240.841 838.635 e
4521 274319.578 4529239.039 838.857 cam
4522 274320.671 4529241.599 838.630 cam
4523 274322.969 4529245.640 838.178 cam
4524 274321.665 4529247.446 837.969 e
4525 274320.276 4529249.198 837.891 cam
4526 274326.082 4529256.600 837.218 cam
4527 274327.672 4529255.787 837.255 e
4528 274329.507 4529255.169 837.357 cam
4529 274332.012 4529257.016 837.197 cam
4530 274334.552 4529257.574 837.051 cam
4531 274337.093 4529257.669 837.093 cam
4532 274338.705 4529256.425 837.149 cam
4533 274339.883 4529254.715 837.268 cam
4534 274341.382 4529250.681 837.568 cam
4535 274342.735 4529251.133 837.447 e
4536 274344.315 4529251.699 837.419 cam
4537 274343.430 4529254.530 837.204 cam
4538 274344.247 4529257.412 837.068 cam
4539 274345.616 4529258.903 836.991 cam
4540 274348.639 4529260.510 836.839 cam
4541 274350.716 4529261.914 836.672 cam
4542 274351.610 4529262.036 836.606 cam
4543 274352.283 4529262.049 836.666 cam
4544 274356.249 4529254.840 836.971 cam
4547 274360.238 4529257.740 837.013 cam
4548 274355.082 4529267.167 836.532 cam
4549 274353.629 4529266.054 836.562 e
4550 274351.398 4529264.271 836.577 e
4551 274350.743 4529263.860 836.568 e
4552 274349.888 4529266.196 836.480 cam
4553 274347.657 4529265.966 836.632 case
4554 274346.092 4529268.777 836.525 case
4555 274346.790 4529271.884 836.175 cam
4556 274348.410 4529273.827 836.135 e
4557 274350.536 4529275.593 836.113 cam
4558 274345.774 4529284.075 835.759 cam
4559 274343.854 4529282.516 835.784 e
4560 274341.909 4529286.413 835.649 e
4561 274339.462 4529285.140 835.591 cam
4562 274339.081 4529282.060 835.704 cam
4563 274341.904 4529281.115 835.797 e
4564 274340.749 4529280.181 835.680 e
4565 274339.519 4529277.857 835.816 e

4566 274343.320 4529277.708 835.876 cam
4567 274342.151 4529276.571 835.933 cam
4568 274341.160 4529272.770 836.096 cam
4569 274340.880 4529267.976 836.261 cam
4570 274344.549 4529267.907 836.450 case
4571 274341.218 4529264.398 836.541 cam
4572 274341.611 4529263.148 836.684 cam
4573 274342.891 4529262.180 836.762 cam
4574 274345.771 4529262.936 836.743 cam
4575 274347.729 4529264.115 836.602 cam
4576 274346.151 4529265.101 836.592 case
4577 274347.564 4529262.167 836.748 e
4578 274345.521 4529260.936 836.910 e
4579 274344.134 4529260.179 836.874 e
4580 274342.185 4529259.509 836.894 e
4581 274340.287 4529258.795 836.955 e
4582 274339.287 4529262.769 836.670 e
4583 274336.285 4529262.047 836.716
4584 274336.491 4529265.807 836.445
4585 274338.841 4529267.979 836.329 e
4586 274339.080 4529271.654 836.045 e
4587 274339.552 4529275.538 835.869 e
4588 274337.358 4529273.116 836.016 e
4589 274334.366 4529272.325 836.056 cam
4590 274331.338 4529265.518 836.481 cam
4591 274332.879 4529263.318 836.624 e
4592 274330.175 4529259.080 837.016 e
4593 274327.908 4529259.022 837.043 cam
4594 274322.904 4529252.604 837.624 cam
4595 274308.865 4529233.449 839.136 cam
4596 274309.577 4529232.325 839.143 e
4597 274311.438 4529232.723 839.051 cam
4598 274310.252 4529231.278 839.226 cam

ANEJO N° 3
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO N° 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

3.1.- INTRODUCCIÓN

3.2.- GEOLOGÍA

3.3.- GEOTECNIA

ANEJO Nº 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

3.1.- INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de definir adecuadamente la naturaleza geológica y geotécnica de los terrenos que son necesarios para la ejecución de las obras proyectadas con suficiente precisión para poder determinar su naturaleza a fin de poder definir su excavabilidad y de este modo valorar las unidades de obra que impliquen la excavación de terreno.

En el presente anejo se describen los métodos y fuentes consultadas para la obtención de la información geológica y geotécnica requerida.

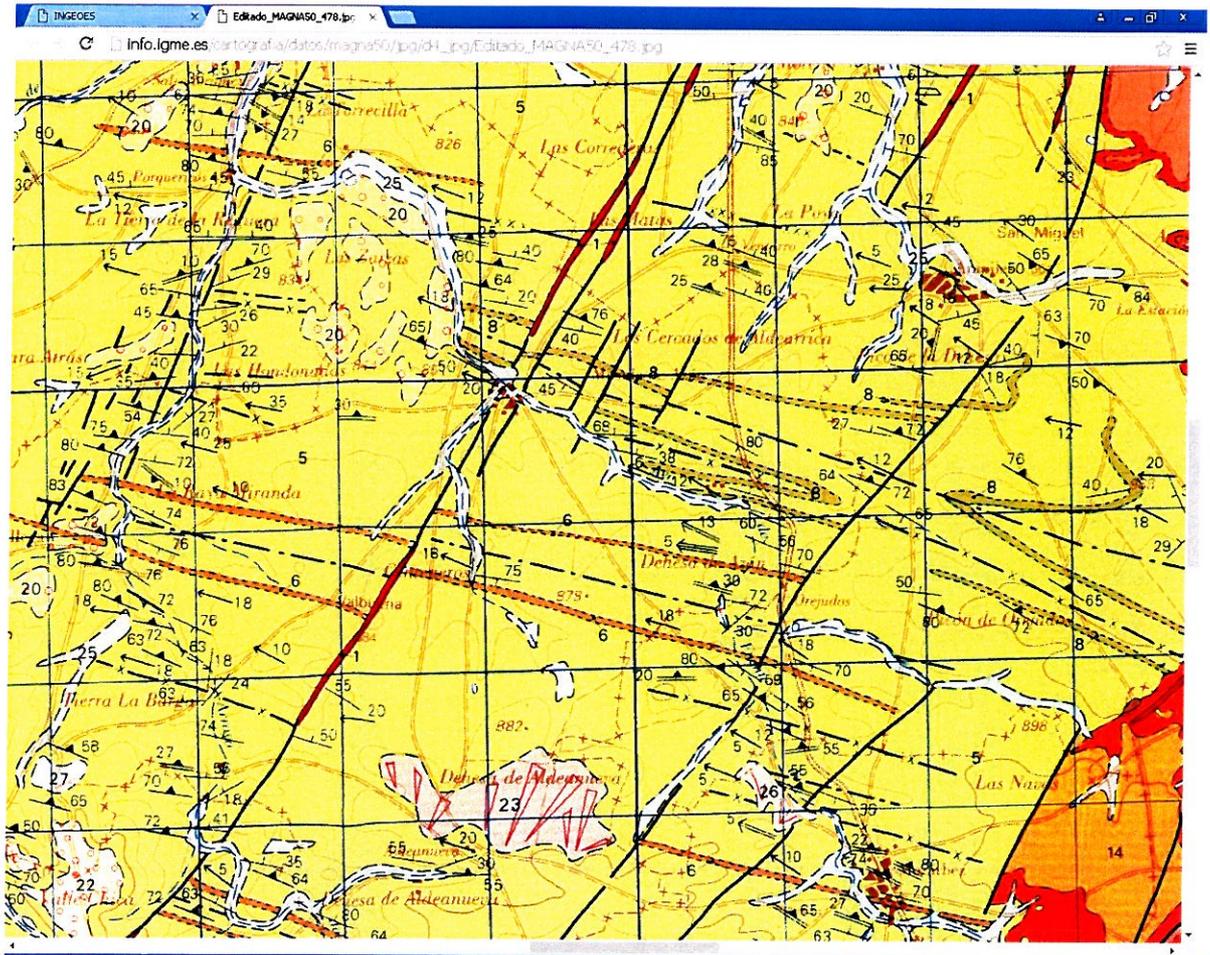
3.2.- GEOLOGÍA

La geología necesaria para el proyecto se ha obtenido de los fondos públicos del Instituto Geológico Minero de España (IGME):

- <http://info.igme.es/cartografia/>

Se ha obtenido la hoja nº 478 (Salamanca) a escala 1:50.000 del Mapa Geológico Nacional. En el ámbito de las obras se localiza una zona de claro dominio de pizarras y limolitas (grafía nº 5) con alguna veta de escasa anchura de conglomerados y areniscas.

A tenor de la naturaleza rocosa de los materiales geológicos identificados en la zona, según se determina del análisis del mapa geológico, se ha optado por considerar para las unidades de obra de excavación en zanja y excavación en desmante, una importante presencia de roca.



Captura de sección del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000 del ámbito de las obras

3.3.- GEOTECNIA

Para poder atestiguar la naturaleza rocosa que define el mapa geológico, se han efectuado varias calicatas en el ámbito de las obras, cuya descripción se acompaña en este apartado.

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

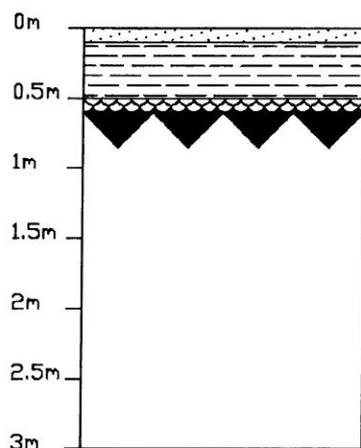
**PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES"
EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)**

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

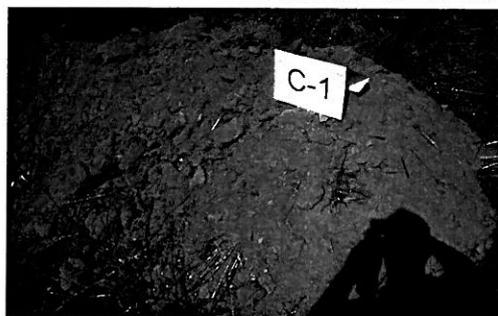
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-1

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-10	Tierra vegetal	Buena
10-50	Pizarras en lascas en tonos marrones	Regular
50-60	Veta de cuarcita aislada	Regular
>60	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

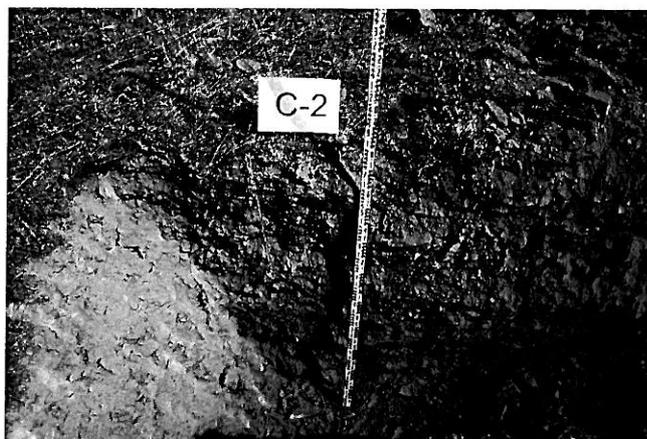
**PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES"
EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)**

LOCALIZACIÓN: MIRNANDA DE AZÁN

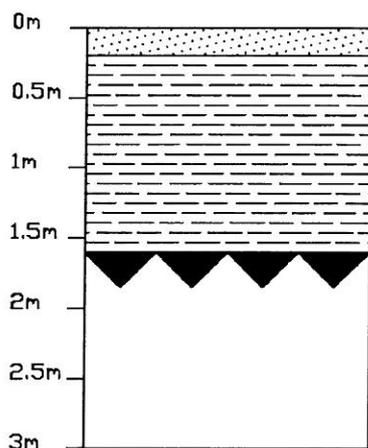
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-2

FOTOGRAFÍAS:



PERFIL LITOLÓGICO:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-20	Tierra vegetal	Buena
20-160	Material pizarroso meteorizado de color marrón rojizo	Regular
>160	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES" EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

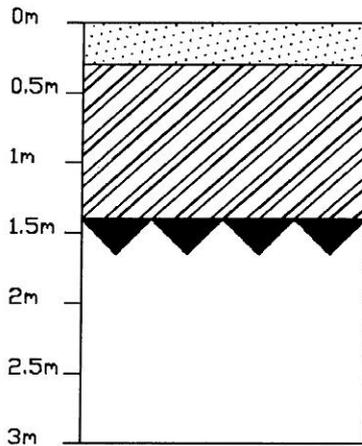
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-3

FOTOGRAFÍAS:



PERFIL LITOLÓGICO:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-30	Tierra vegetal	Buena
30-140	Pizarras en lascas en tonos marrones amarillentos	Regular
>140	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

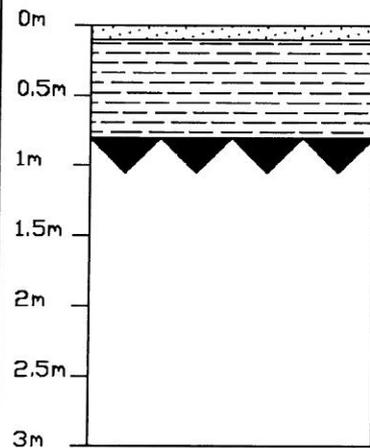
PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES" EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

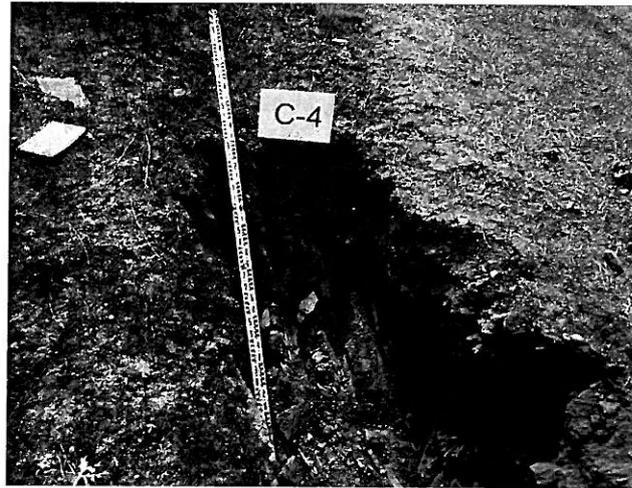
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-4

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-10	Tierra vegetal	Buena
10-80	Pizarras en lascas en tonos marrones	Regular
>80	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

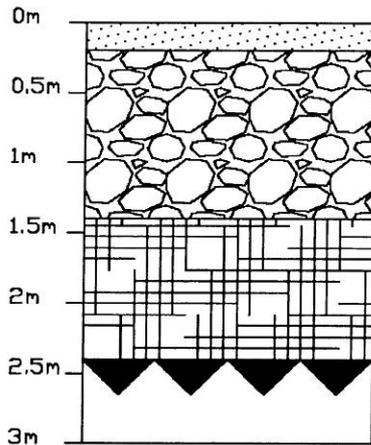
PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES" EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

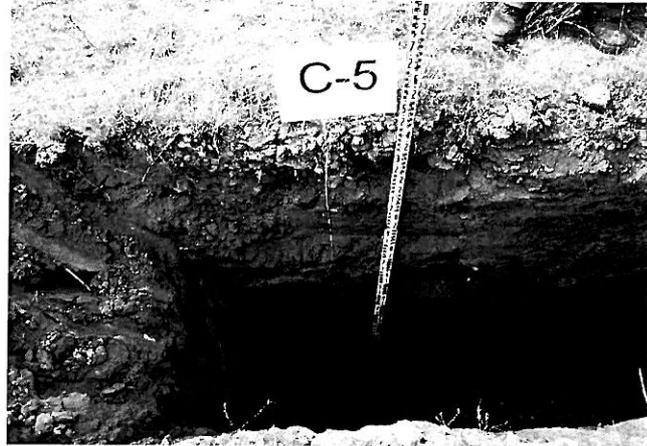
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-5

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-20	Tierra vegetal	Buena
20-140	Rellenos antrópicos	Regular
140-240	Pizarras muy meterorizadas (alto contenido de humedad)	Regular
>240	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

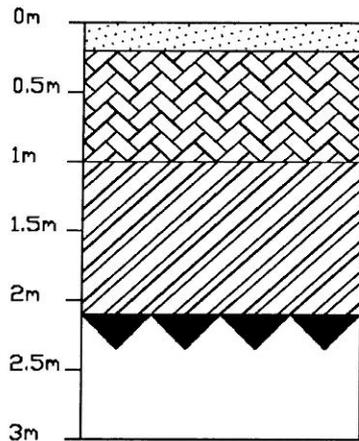
PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES" EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

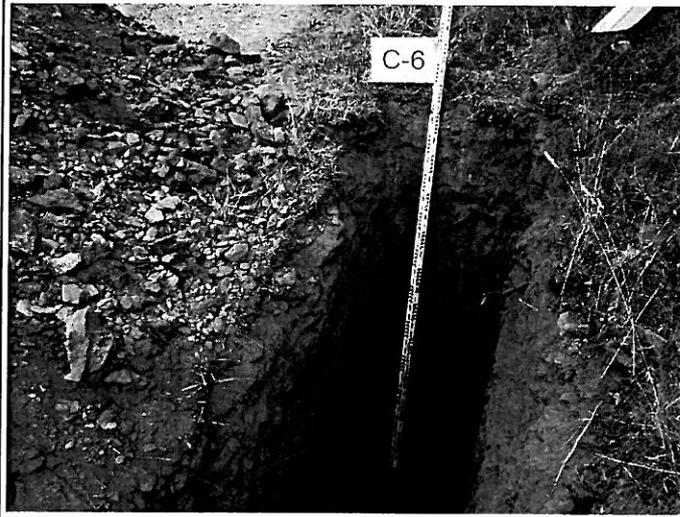
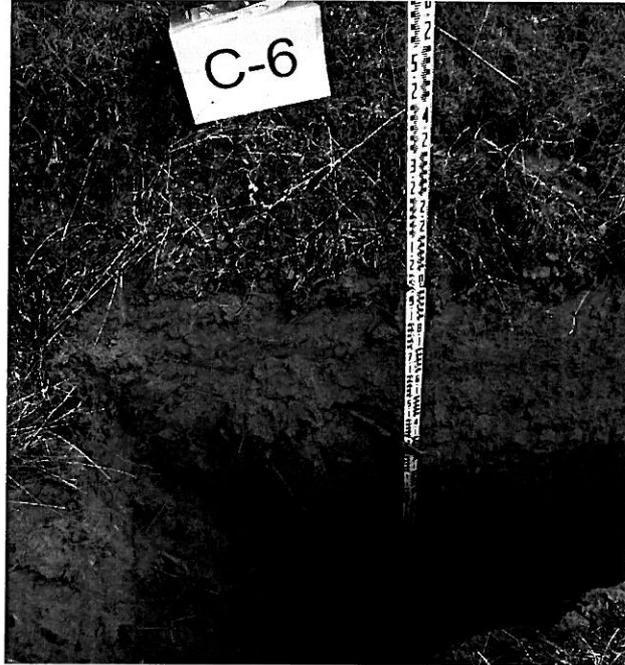
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-6

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-20	Tierra vegetal	Buena
20-100	Pizarras con grado de meteorización medio	Regular
100-210	Pizarras en lajas de color grisáceo	Regular
>210	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

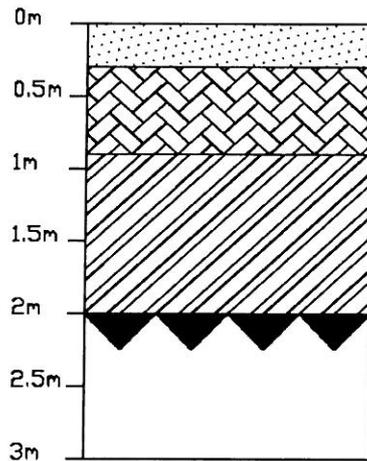
**PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES"
EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)**

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-7

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-30	Tierra vegetal	Buena
30-90	Pizarras con grado de meteorización medio	Regular
90-200	Pizarras en lascas en tonos marrones amarillentos	Regular
>200	Pizarras de alta compactación	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

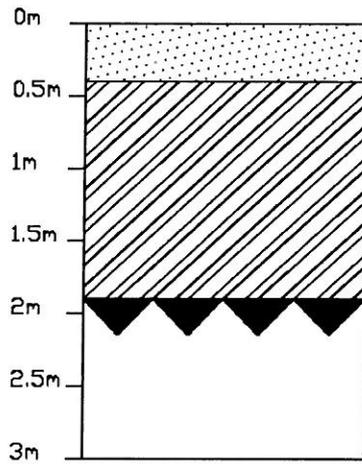
PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES" EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-8

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-40	Tierra vegetal	Buena
40-190	Pizarras en lajas en tonos marrones	Regular
>190	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

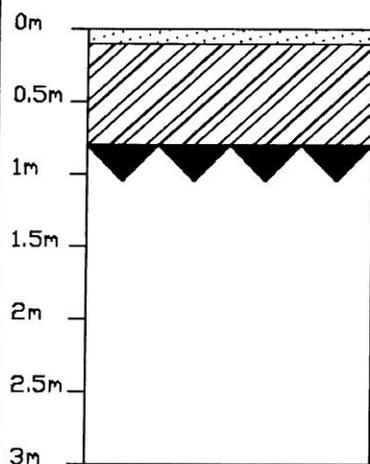
PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES" EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

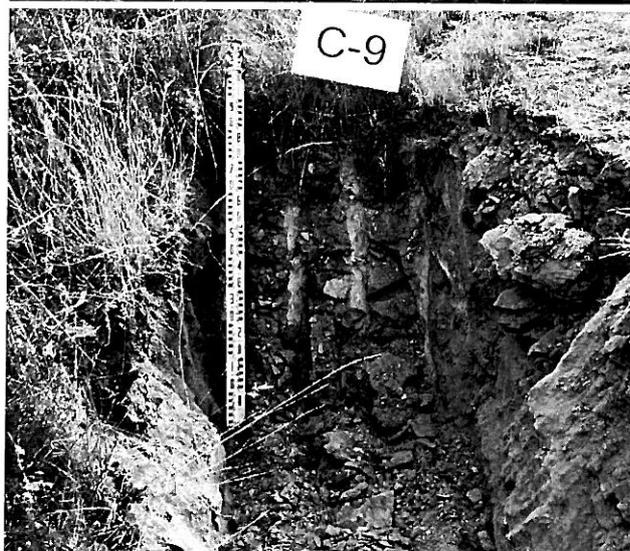
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-9

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-10	Tierra vegetal	Buena
10-80	Pizarras en lascas en tonos marrones amarillentos	Regular
>80	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

FICHA DESCRIPTIVA DE CALICATA

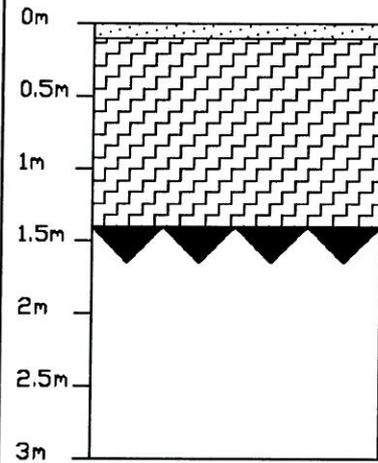
PLAN ESPECIAL URBANIZACIÓN BÁSICA SRAI SECTOR "LAS LIEBRES" EN MIRANDA DE AZÁN (SALAMANCA)

LOCALIZACIÓN: MIRANDA DE AZÁN

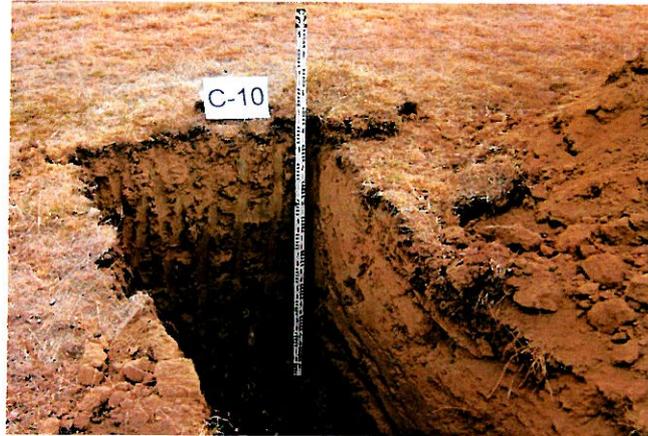
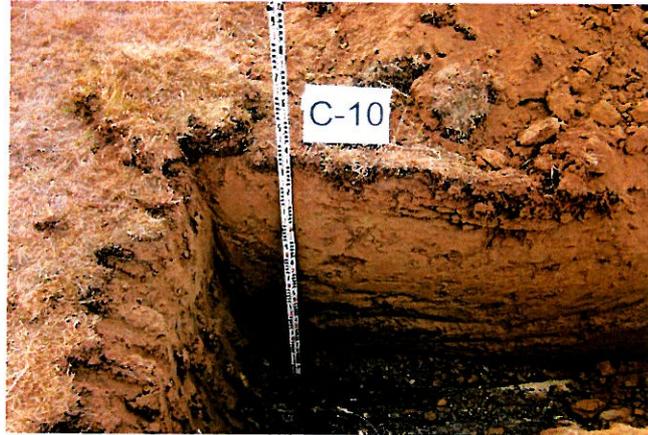
FECHA: 07/10/2016

CALICATA: C-10

PERFIL LITOLÓGICO:



FOTOGRAFÍAS:



DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES LITOLÓGICOS:

PROFUNDIDAD (cm)	CARACTERIZACIÓN	EXCAVABILIDAD
0-10	Tierra vegetal	Buena
10-140	Pizarras altamente meteorizadas (Suelo granular)	Regular
>140	Pizarras de alta compacidad	Mala

OBSERVACIONES: No se ha detectado Nivel Freático en la fecha de ejecución de la calicata

ANEJO N° 4
RED DE DISTRIBUCIÓN

ANEJO N° 4.- RED DE DISTRIBUCIÓN

4.1.- INTRODUCCIÓN

4.2.- CAUDALES DE CÁLCULO

4.2.1.- Dotaciones

4.2.2.- Caudales continuos necesarios

4.2.3.- Caudales punta

4.3.- CÁLCULO DE LA RED

4.3.1.- Introducción

4.3.2.- Dimensionamiento y cálculo de la red

4.3.3.- Hipótesis de cálculo

4.3.4.- Listados de resultados

ANEJO N° 4.- REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DE RIEGO

4.1.- INTRODUCCIÓN

El diseño efectuado para la red de abastecimiento y distribución de agua potable del sector responde a criterios funcionales de explotación, considerando en todo momento las especificaciones que a este respecto existen en las Normas Urbanísticas Municipales (artículo 27 del documento Normativa).

El abastecimiento de agua se ha proyectado que se efectúe mediante una conexión del depósito regulador de titularidad municipal y 300 m³ de capacidad que se ubica entre los sectores de Los Guijos y Las Liebres. Desde este depósito el agua potable se conduce hasta una arqueta de rotura de carga que se diseña dentro de los límites del sector.

La inserción de una arqueta de rotura de carga en el sistema de abastecimiento del sector responde a independizar la toma de agua del sector del resto de abastecimientos que desde el depósito regulador existente se puedan efectuar a otros sectores del municipio, facilitando las labores de gestión y de explotación del sistema de abastecimiento municipal. En la conducción que conecta el depósito regulador existente con la arqueta de rotura de carga y dentro del recinto del depósito se instalará el dispositivo medidor (contador) del agua que se suministre al sector desde el mencionado depósito.

En la arqueta de rotura de carga se proyecta la instalación de un equipo de bombeo que eleve todo el caudal necesario para el sector hasta el nuevo depósito regulador proyectado. La necesidad de elevar la totalidad del caudal

hasta la cota alta (nuevo depósito) responde a que tanto el depósito municipal existente como la arqueta de rotura de carga no presentan una cota suficiente para prestar el suministro en condiciones de presión adecuada a las parcelas del sector.

El nuevo depósito regulador proyectado se diseña en superficie con hormigón del tipo HA-30/B/20/IV+Qb y con una capacidad de 200 m³. Desde el depósito regulador se proyectan dos redes de distribución independientes, una por gravedad para la zona norte del sector y otra alimentada por un grupo hidropresor para la zona sur del sector. Aunque ambas redes son independientes entre sí, dentro de cada una de ellas se han dispuesto mallas que permita un óptimo reparto de presiones de suministro.

Las redes de abastecimiento y distribución se proyectan en polietileno de alta densidad atendiendo a sus características de flexibilidad y versatilidad para los diámetros que se requieren en el diseño. (90-160 mm).

Se incluyen en la red proyectada los dispositivos necesarios para asegurar un correcto mantenimiento y explotación de la red de distribución: ventosas, desagües, válvulas de seccionamiento...

4.2.- CAUDALES DE CÁLCULO

4.2.1.- Dotaciones

Según las determinaciones de la Normativa de las Normas Urbanísticas Municipales en su artículo 27, se establecen las siguientes dotaciones:

- Consumo doméstico: 200 l / hab. día

4.2.2.- Caudales continuos necesarios

Los caudales continuos necesarios se obtienen por aplicación de las dotaciones respectivas a las superficies o población correspondientes.

Para calcular la población total del sector se ha considerado un promedio de 3,5 habitantes por vivienda, obteniéndose una población de 525 habitantes para las 150 viviendas posibles de albergar el sector.

A continuación se calculan los caudales continuos necesarios para la red de distribución:

Red de distribución

- Consumo doméstico:

Se considera que es necesario abastecer a 150 viviendas dentro del sector, 1 vivienda por cada parcela. Según los manuales de aplicación, para el cálculo de los habitantes que es necesario abastecer se establece una dotación de 3, 5 habitantes por vivienda.

$$150 \text{ parcelas} = 150 \text{ viviendas} \times 3,5 \text{ hab} = 525 \text{ habitantes.}$$

Según el artículo 27 del documento Normativa de las Normas Urbanísticas Municipales, se establece una dotación mínima de 190 litros por habitante y día, por lo que para dar cumplimiento a lo exigido, se fija una dotación de 250 litros por habitante y día.

Con estas premisas el consumo de agua diario será:

525 habitantes x 250 l / hab. día = 131.250 litros/día

Expresado el dato en caudal continuo, sería:

131.250 litros/día : 86.400 segundos/ día = 1,52 litros/segundo

Atendiendo al consumo máximo diario calculado, 131 m³, y a las reservas adicionales de agua que es necesario habilitar para paliar el efecto de las averías en la red, incidencias de desabastecimiento... se determina que el nuevo depósito regulador a implantar en el sector debe tener una capacidad de 200 m³.

4.2.3.- Caudal punta

Como norma general el consumo del caudal continuo determinado en el punto anterior se admite que se efectúa en un periodo diario de 8 horas, lo que equivale a establecer un caudal punta de 3, obteniéndose el siguiente caudal punta:

$$Q_p = 1,52 \text{ l/seg} \times 3 = 4,56 \text{ l/seg}$$

4.3.- CÁLCULO DE LAS REDES

4.3.1.- Introducción

Para el trazado y cálculo de la 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.

Para el cálculo de la red se ha tenido en cuenta la topografía de la zona, la distribución de las futuras edificaciones, el trazado viario, la situación del punto de conexión y la presión en el mismo.

Las tuberías de la red de distribución se han proyectado en polietileno de alta densidad, con un diámetro mínimo de 90 mm.

El valor de la presión en el punto de conexión se ha estimado en 2 mca, dado que ese es el nivel medio esperado de la lámina de agua en el depósito municipal existente.

4.3.2.- 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 $K=135$ para la fundición y $K=145$ para el polietileno, 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.

4.3.3.- Hipótesis de cálculo

El cálculo de la red de distribución se realiza en una única hipótesis de funcionamiento: situación normal, dado que los hidrantes contra incendios no se instalan en la red al tratarse de suelo rústico y por lo tanto no procede calcular la hipótesis de incendio. Para la hipótesis de rotura de la red de distribución tampoco aplica al tratarse de una red lineal, y la rotura de una conducción supone el aislamiento del resto de la red que se interpone entre el punto de rotura y la conexión a la red existente sin solución de continuidad.

Para cada una de las hipótesis se incluyen los listados y diagramas de la red con los resultados finales de caudales circulantes, presiones y pérdidas de carga que da el programa y que confirman el cumplimiento de la normativa aplicable.

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos por el programa informático para las redes de distribución y de riego con la aplicación de los datos de partida enunciados con anterioridad.

4.3.4.- Listado de resultados

RED DE DISTRIBUCIÓN

Situación normal

RED DE DISTRIBUCIÓN. CONDUCCIONES

Estado de las Líneas de la Red

ID Línea	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérdida Unit. m/km
Tubería 1	160	16,83	0,84	4,53
Tubería 3	103	2,55	0,31	1,20
Tubería 4	103	2,35	0,28	1,03
Tubería 5	103	2,25	0,27	0,96
Tubería 6	84	1,00	0,18	0,60
Tubería 7	84	0,60	0,11	0,24
Tubería 8	84	0,30	0,05	0,07
Tubería 9	84	0,30	0,05	0,07
Tubería 10	84	0,30	0,05	0,07
Tubería 11	84	0,30	0,05	0,07
Tubería 12	84	0,85	0,15	0,45
Tubería 13	84	0,30	0,05	0,07
Tubería 14	84	0,10	0,02	0,01
Tubería 15	84	0,10	0,02	0,01
Tubería 17	84	0,35	0,06	0,09
Tubería 18	84	-0,41	0,07	0,12
Tubería 19	90	1,39	0,22	0,77
Tubería 20	84	0,61	0,11	0,25
Tubería 21	90	0,74	0,12	0,25
Tubería 22	84	0,44	0,08	0,14
Tubería 23	84	0,10	0,02	0,01
Tubería 24	84	0,14	0,03	0,01
Tubería 25	84	0,56	0,10	0,21
Tubería 26	84	0,50	0,09	0,18
Tubería 27	84	0,40	0,07	0,12
Tubería 28	84	0,20	0,04	0,03
Tubería 30	84	9,89	1,78	43,08
Bomba 16	Sin Valor	2,10	0,00	-48,58

RED DE DISTRIBUCIÓN. CONDUCCIONES

ID Línea	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérdida Unit. m/km
Bomba 29	Sin Valor	9,89	0,00	-51,60

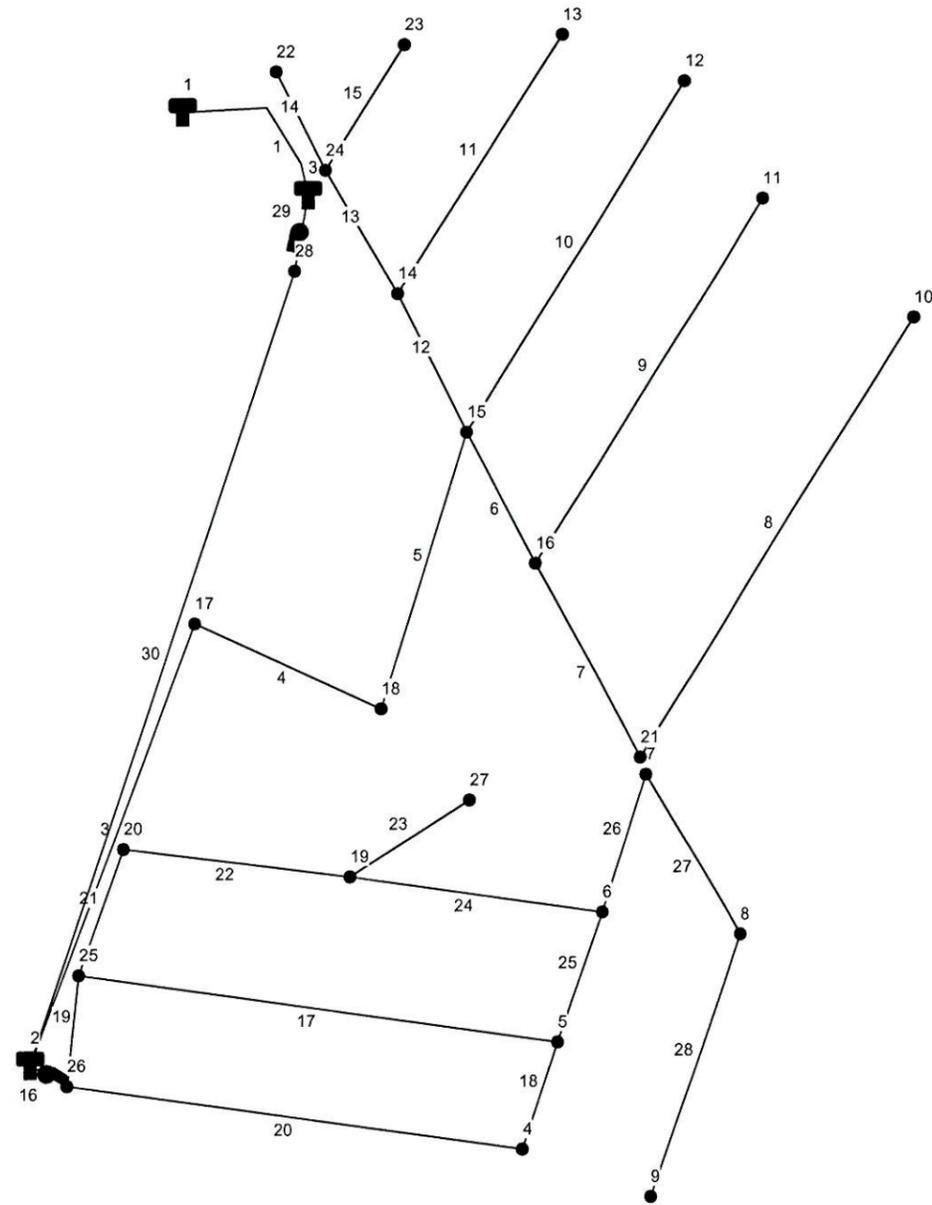
RED DE DISTRIBUCIÓN. NUDOS DE RED

Estado de los Nudos de la Red

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Altura m	Presión m
Nudo 4	859,10	0,20	910,47	51,37
Nudo 5	855,92	0,20	910,46	54,54
Nudo 6	851,65	0,20	910,44	58,79
Nudo 7	850,10	0,10	910,42	60,32
Nudo 8	853,60	0,20	910,40	56,80
Nudo 9	860,60	0,20	910,40	49,80
Nudo 10	836,25	0,30	860,92	24,67
Nudo 11	832,25	0,30	860,98	28,73
Nudo 12	831,5	0,30	861,06	29,56
Nudo 13	834,36	0,30	861,01	26,65
Nudo 14	840,45	0,25	861,03	20,58
Nudo 15	839,85	0,10	861,08	21,23
Nudo 16	839,30	0,10	861,00	21,70
Nudo 17	854,40	0,20	861,51	7,11
Nudo 18	851,15	0,10	861,32	10,17
Nudo 19	850,70	0,20	910,45	59,75
Nudo 20	855,60	0,30	910,48	54,88
Nudo 21	850	0,30	860,96	10,96
Nudo 22	837,50	0,10	861,02	23,52
Nudo 23	834,68	0,10	861,02	26,34
Nudo 24	841,45	0,10	861,02	19,57
Nudo 25	858,10	0,30	910,50	52,40
Nudo 26	861,2	0,10	910,58	49,38
Nudo 27	847,20	0,10	910,45	63,25
Nudo 28	840	0,00	894,10	54,10
Depósito 1	841,18	-16,83	843,18	2,00
Depósito 2	860	5,24	862,00	2,00
Depósito 3	840,5	6,94	842,50	2,00

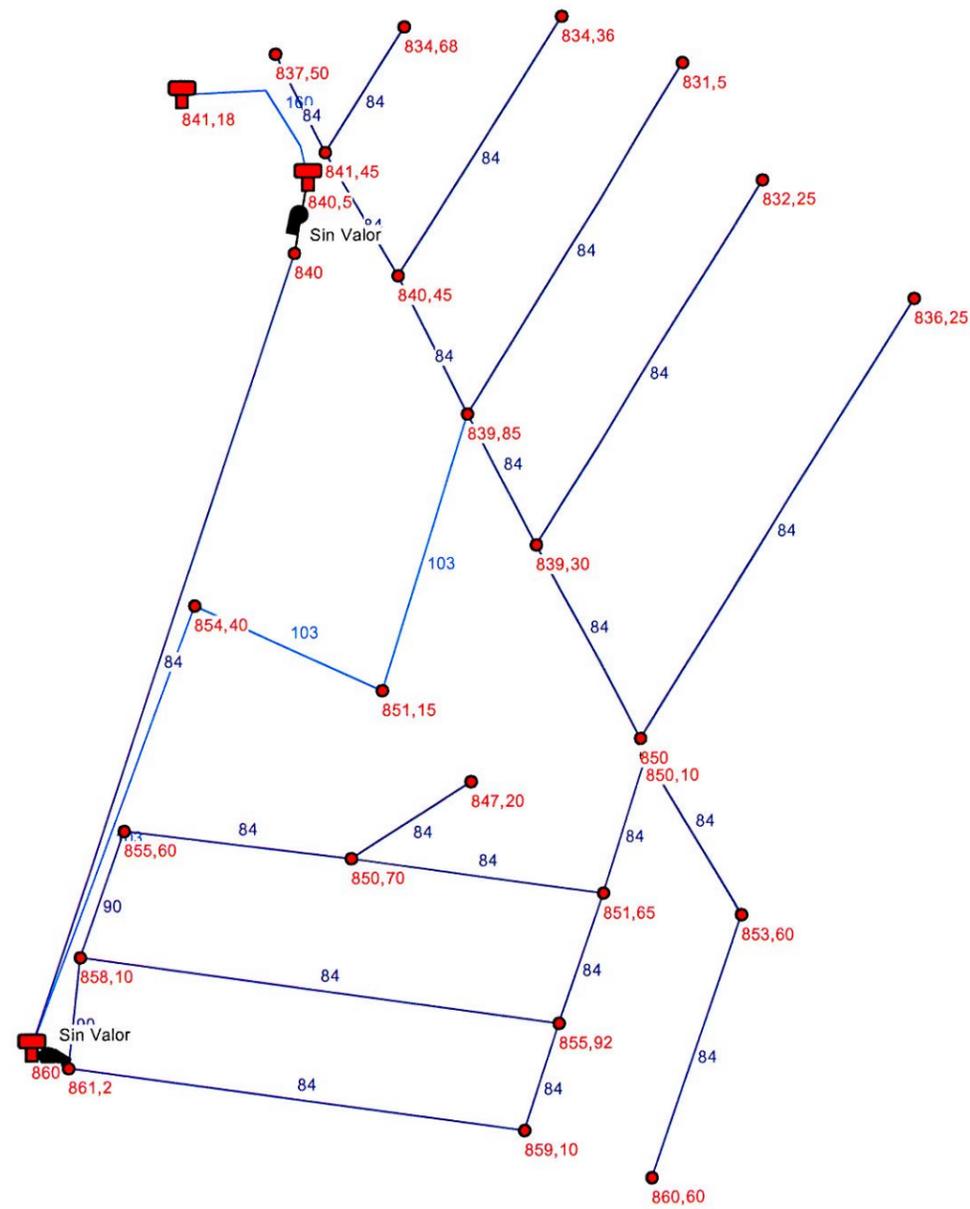
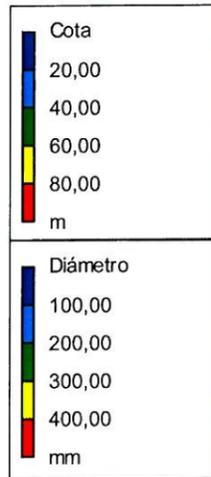
RED DE DISTRIBUCIÓN. IDENTIFICACIÓN DE NUDOS Y CONDUCCIONES

Día 1, 12:00 AM



RED DE DISTRIBUCIÓN. COTAS Y DIÁMETROS

Día 1, 12:00 AM



ANEJO N° 5
RED DE ALCANTARILLADO

ANEJO N° 5.- RED DE ALCANTARILLADO

ÍNDICE

5.1.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.2.- CONDICIONANTES DEL DISEÑO

5.3.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO

5.4.- CAUDALES DE CÁLCULO

5.4.1.- Caudal de aguas residuales

5.5.- CÁLCULO HIDRÁULICO

5.5.1.- Procedimiento de Cálculo

5.5.2.- Listados de resultados

5.6.- CÁLCULO ESTÁTICO-RESISTENTE

ANEJO N° 5.- RED DE ALCANTARILLADO

5.1.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Considerando las disposiciones contenidas en las Normas Urbanísticas Municipales de Miranda de Azán apartado 4.7. de la Memoria, se diseña una red separativa de alcantarillado de aguas residuales. Al tratarse el sector de suelo rústico, las aguas pluviales que se generen dentro de los límites del sector se verterán sobre el terreno natural siendo conducidas hasta las vaguadas naturales o infraestructuras de conducción de aguas pluviales existentes en el sector.

Red de residuales

Actualmente no existe red de alcantarillado de aguas residuales en el sector, por lo que se ha diseñado una red por los viales del sector siempre que ha sido posible. Sin embargo la topografía del sector ha condicionado que algunos de los conductos diseñados se hayan proyectado por el interior de las parcelas, generando servidumbres de acueducto, todo ello con la finalidad de evitar la implantación de bombeos de aguas residuales de elevados costes de explotación y mantenimiento.

La red de alcantarillado proyectada desagua, a través del denominado Colector 1, en un pozo de registro de la red de alcantarillado municipal existente en la calle El Mirador.

Con estos condicionantes de diseño se ha procedido a proyectar una red con un único colector, denominado colector 1, siete alcantarillas y cuatro ramales.

Considerando el caudal a transportar por la red separativa de alcantarillado de aguas residuales, que se justifica en otro apartado de este anejo, todos los conductos se proyectan en policloruro de vinilo (PVC) de Ø315 mm corrugado exteriormente clase resistente SN-8.

Los pozos de registro se diseñan ejecutados en hormigón armado HA-25/B/20/IV + Qb y tapa y marco de fundición dúctil clase D-400.

Las acometidas a parcelas se proyectan a pozo de registro con conducto de Ø200 mm de policloruro de vinilo (PVC) y registro practicable en fachada.

Red de pluviales

Tal y como se ha indicado, al estar clasificados los terrenos del sector como suelo rústico, no se ha considerado procedente diseñar una red de alcantarillado separativa para aguas pluviales, si bien hay que poner de manifiesto que existe en el interior del sector una red de alcantarillado de aguas pluviales que da servicio a parte del sector conduciendo las aguas de escorrentía superficial desde la calle Petunias hasta el arroyo Fuente de La Porra mediante conductos de hormigón vibropresado de diámetros comprendidos entre 600 y 2.000 mm.

5.2.- 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 proyectado es separativo en

consonancia con lo requerido por las Normas Urbanísticas Municipales, evacuando separadamente las aguas residuales de las pluviales. Se entiende por aguas pluviales aquellas que proceden de la escorrentía de los viales o edificaciones por acción de la lluvia.

- b) El trazado en planta se proyecta teniendo en cuenta las necesidades constructivas, la situación de las acometidas, los requerimientos de explotación y conservación y la presencia de las redes de distribución de agua y energía eléctrica.

Los conductos discurren por las calles paralelos al eje de las mismas y debidamente separados del resto de los servicios. El paralelismo al eje de la calle responde a que los pozos de registro obstaculicen en menor medida la circulación de vehículos, al evitar coincidir los pozos de registro con la rodada de los vehículos, atendiendo a que las calles del sector no tienen pavimento.

- c) Se ha procurado que los perfiles longitudinales se adapten a las pendientes de los viales proyectados, con recubrimientos mínimos próximos a 1,10 m respecto de la cota de rasante del viario, reforzándose los tramos que tengan menor profundidad.
- d) La pendiente mínima adoptada es del 0,5%, siguiendo las directrices señaladas por los manuales técnicos específicos para el diseño de las redes de alcantarillado.
- e) El material de los conductos es PVC corrugado para saneamiento.

- f) Se han previsto una serie de obras especiales, algunas comunes a ambas redes, que permitan una eficaz explotación de la red. 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 limpia: situados en las cabeceras de los conductos proyectados.
 - Acometidas domiciliarias: exclusivamente en la red de alcantarillado de aguas residuales. Posibilitan el acceso a la red de las aguas residuales generadas en las edificaciones, conectando a la red de alcantarillado, realizadas con tuberías de PVC para saneamiento de 200 mm de diámetro, provistas de un registro en el límite de parcela ejecutado con tubería del mismo tipo colocada verticalmente y conectada mediante una pieza especial de PVC para derivación.

5.3.- 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 mecánicas a las que se van a ver sometidos.

Las hipótesis adoptadas en el cálculo que sigue son:

- a) El diámetro mínimo proyectado será 315 mm., excepto las acometidas domiciliarias, cuyo diámetro será de 200 mm.
- b) Los tubos son de PVC corrugado, tal y como se ha señalado anteriormente, con una rugosidad absoluta $K=0,01$ mm. teniendo en cuenta los pozos de registro y las acometidas.
- c) El caudal máximo para la red de alcantarillado de aguas residuales viene definido por el caudal punta definido para la red de distribución de agua potable, dado que para estar del lado de la seguridad, se considera que el coeficiente de retorno del agua potable suministrada a las parcelas a la red de alcantarillado es 1, es decir no hay consumo en las parcelas.
- d) Los caudales máximos de cálculo circulantes por los conductos proyectados, se obtendrán a partir de los caudales específicos o caudales por unidad de longitud, admitiendo que la totalidad de los caudales generados en la zona considerada, de aguas residuales, se distribuyen uniformemente por el conjunto de la red implantada en dicha zona.

Este extremo se justifica por la distribución equilibrada de parcelas por el interior del sector, que aunque de diferente superficie y

geometría, si que el número de acometidas por calle es equiparable entre las diferentes zonas del interior del sector.

- e) El intervalo de velocidades admisibles, para que no se produzcan sedimentaciones ni erosiones en los conductos de PVC corrugado, está comprendido entre 0,5 m/seg. y 6 m/seg., pudiendo superarse este último en situaciones excepcionales.
- 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.
- i) Dada la ubicación y los usos del suelo establecidos en la zona de estudio, el caudal mínimo esperado es muy reducido, especialmente en los tramos de cabecera de las 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 establece, como ya se ha dicho, una pendiente mínima del 0,5% y se disponen pozos de limpia en las cabeceras de los ramales que, conjuntamente con los servicios de mantenimiento, permitan conservar la red en buenas condiciones de uso.

5.4.- CAUDALES DE CÁLCULO

Para determinar el caudal de cálculo de cada conducto, es preciso determinar previamente el caudal máximo de aguas negras originados en cada una de las zonas a desaguar a través de la red de alcantarillado.

5.4.1.- Caudal de aguas negras

A los efectos del cálculo y dada la escasa magnitud total del caudal se considera que éste se reparte uniformemente en cada uno de los conductos definidos.

El caudal específico de aguas residuales se obtiene dividiendo el caudal total por la longitud de red, a excepción de los tramos de conexión que no reciben vertido propio.

El caudal circulante de aguas residuales en una sección cualquiera se obtiene por aplicación del caudal específico a la longitud acumulada de la red situada aguas arriba de la sección considerada.

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/s, 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.

A continuación se realiza el cálculo de los caudales medio y punta de aguas residuales que se incorporarán a la red de alcantarillado.

Los aprovechamientos y dotaciones establecidos para los distintos usos pormenorizados del suelo, que se evacuarán a través de la red de alcantarillado son los correspondientes al uso residencial y equipamientos públicos:

a.- Consumo en zonas de uso residencial:

$$Q_{c,h} = (160 \text{ viv} \times 3,5 \text{ hab}^* \text{viv} \times 250 \text{ l/hab}^* \text{dia}) / 86.400 \text{ seg} = 1,62 \text{ l/seg}$$

Se obtiene un caudal continuo de:

$$Q_c = Q_{c,h} = 1,62 \text{ l/seg}$$

El caudal punta, aplicando un coeficiente de punta (C_p) de 3 típico de esta tipología de asentamientos urbanos, será:

$$Q_n = C_p \times Q_c = 3 \times 1,62 \text{ l/seg} = 4,86 \text{ l/seg}$$

A efectos de cálculo y dada la escasa magnitud total del caudal se considera que éste se reparte uniformemente por el colector definido.

El caudal específico de aguas negras se obtiene dividiendo el caudal total por la longitud de red que recibe aportaciones de aguas residuales, resultando un caudal específico de aguas negras de:

$$Q_{esp,n} = Q_n / l = 4,86 \text{ l/seg} / 4.874 \text{ m} = 0,000997127 \text{ l/s}^* \text{m}.$$

El caudal circulante de aguas residuales en una sección cualquiera se obtiene por aplicación del caudal específico a la longitud acumulada de red situada aguas arriba de la sección considerada.

5.5.- CÁLCULO HIDRÁULICO

5.5.1.- Procedimiento de cálculo

El caudal de cálculo en cada uno de los puntos de la red de alcantarillado viene definido por el caudal punta de aguas negras en dicho punto. Éste se determina a partir de los caudales específicos correspondientes, multiplicados por las longitudes acumuladas de todos los conductos, cuyas aguas pasan por el punto considerado.

En las hojas adjuntas se incluyen los resultados del cálculo de los caudales para los distintos tramos, así como del cálculo hidráulico, de acuerdo con las hipótesis de cálculo enumeradas anteriormente.

En todas las cabeceras aparecen los siguientes símbolos:

COL: Colector, Alcantarilla o Ramal.

POZOS: pozos extremos de cada tramo.

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.

\emptyset int (mm.): diámetro interior de la conducción, en mm.

Q_s (l/seg.): caudal a sección llena, en l/seg.

V_s (m/seg): velocidad de circulación de agua a sección llena, en m/seg.

Q_{ll}/Q_s : relación entre caudal de cálculo y caudal a sección llena.

V_c (m/s): velocidad de circulación del agua, en m/seg., 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.

5.5.2.- Listado de resultados

5.6.- CÁLCULO ESTÁTICO-RESISTENTE

5.6.1.- Memoria de cálculo

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, procediendo a constatar la sección de tubo más solicitada:

Red de residuales:

Se considera como sección más desfavorable el perfil P-20 del colector 1, con una carga de tierras por encima de la clave de 4,73 m.

5.6.2.- Resultados

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: SECTOR LAS LIEBRES-MIRANDA DE AZÁN

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:

<u>Coefficiente de seguridad clase A:</u>	
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):	4.73 m.
Anchura de la zanja (B):	1.05 m.
Ángulo del talud (BETA):	70.0 grados.

NIVEL FREÁTICO:

No existe nivel freático.

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: SECTOR LAS LIEBRES-MIRANDA DE AZÁN

Autor: CASTINSA

Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**Zona1:**

Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	85.0%.
E1:	1.2 N/mm ² .
GAMMA 1:	20.0 kN/m ³ .
Ángulo rozamiento interno Ro:	30.0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	20.0

Zona2:

Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	85.0%.
E2:	2.5 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 4.
% Compactación:	100%.
E3:	10.0 N/mm ² .

Zona4:

Tipo de suelo:	Grupo 4.
% Compactación:	100%.
E4:	10.0 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: SECTOR LAS LIEBRES-MIRANDA DE AZÁN

Autor: CASTINSA

Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:**Cargas debidas a la tierra:**

Coefficiente carga de tierras (Cz):	0.6
Coefficiente carga de tierras (Cz90):	0.49
Coefficiente (Cn):	0.0
Coefficiente (Cn90):	0.0
Carga vertical tierras (Pe):	57.19 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):	9.68 kN/m2.
Factor de corrección (af):	1.0
Carga vertical tráfico (P):	9.68 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1.2
Carga vertical mayorada (Pv):	11.62 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:**Corrección E2:**

Relación B/D:	3.3333
Coefficiente ALFA_bi:	0.6667
Coefficiente ALFA_b:	0.9259
Coefficiente f (HF=00.00):	1.0000
Compactación Dpr:	85.0 %.

Módulo corregido E2' (N/mm2):

<u>Tensión</u>	<u>Def. c/p.</u>	<u>Def. l/p.</u>
2.3148	1.5432	1.5432

Relación de rigidez:

Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0.0640	0.0640	0.0310
Factor de corrección TAU:	1.2498	1.2820	1.2820
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	1.7359	1.1870	1.1870
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0.0369	0.0539	0.0261
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0.4000	0.4000	0.4000
Rigidez vert. relleno SBV:	2.3148	1.5432	1.5432
Coef. reacción relleno lat. K*:	0.8113	0.6958	0.9059
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0.0314	-0.0388	-0.0253
Relación de rigidez Vs:	0.8812	1.0697	0.7944

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':	0.5184	0.7776	0.7776
Máximo factor de concentración	1.4121	1.6692	1.6692
Factor concentración LANDA_R:	0.9358	1.0567	0.9685
Factor concentración LANDA_B:	1.0214	0.9811	1.0105

Influencia de la anchura de la zanja:

Factor concentración LANDA_RG:	0.9501	1.0441	0.9755
--------------------------------	--------	--------	--------

Factor límite del factor de concentración:

Límite superior LANDA_f0:	3.2905	3.2905	3.2905
Límite inferior LANDA_fu:	0.1153	0.1153	0.1153

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: SECTOR LAS LIEBRES-MIRANDA DE AZÁN

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:	65.9541	59.7126	67.4080
Componente carga relleno Qh:	24.6249	23.7031	24.3757
Componente carga deformación Qh*:	33.5323	25.0559	38.9845

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:	0.362	-0.362	0.362
Por carga horizontal:	-0.135	0.135	-0.135
Por reacción horizontal:	-0.133	0.153	-0.133
Por peso propio:	0.002	-0.002	0.002
Por peso del agua:	0.006	-0.006	0.007
Suma de momentos:	0.101	-0.082	0.103
<u>Axiales (kN/m)</u>	<u>Clave</u>	<u>Riñones</u>	<u>Base</u>
Por carga vertical:	0.000	2.100	13.839
Por carga horizontal:	-3.646	0.000	0.000
Por reacción horizontal:	-2.865	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:	-6.379	2.100	13.839

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:	5.3921 N/mm ² .
Tensión en los riñones:	5.5744 N/mm ² .
Tensión en la base:	9.8315 N/mm ² .

Cálculo de deformaciones:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Variación del diámetro:	-6.4601	-10.3960	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	2.1813	3.5103	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	<u>Corto plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
<u>Carga de tierras:</u>			
Carga crítica de abolladura:	0.5513	0.3839	N/mm ² .
<u>Presión del agua exterior:</u>			
Coefficiente ALFA_d:	5.3600	7.5047	
Presión del agua extrema:	0.0000	0.0000	N/mm ² .
Valor crítico de Pa:	0.3430	0.0000	N/mm ² .

Cálculo mecánico de tuberías.

Título: SECTOR LAS LIEBRES-MIRANDA DE AZÁN

Autor: CASTINSA

Hoja: 5

VERIFICACIÓN:Verificación de tensión:

	<u>Coef. calculado</u>		<u>Coef. requerido</u>
	<u>Corto Plazo</u>		
NU Clave:	16.6910		2.5000
NU Riñones:	16.1451		2.5000
NU Base	9.1542		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:	9.2318	5.6952	2.5000
NU Presión Agua externa:	0.0000	0.0000	2.5000
NU simultáneas:	9.2318	5.6952	2.5000

Verificación de deformación:

	<u>Valor calculado</u>		<u>Valor admisible</u>
	<u>Corto Plazo</u>	<u>Largo plazo</u>	
Acortamiento relativo:	2.1813	3.5103	6.0000

CONCLUSIÓN:**TUBO VÁLIDO.**

5.7.- CÁLCULO DE LA IMPULSIÓN

La necesidad de establecer un pozo de bombeo de aguas residuales para poder evacuar las aguas residuales del sector hasta la red de alcantarillado municipal, obliga a diseñar los equipos electromecánicos y la conducción de impulsión que son necesarios para este cometido.

5.7.1.- Conducción de impulsión

Se calculan las pérdidas de carga para un caudal de 4,56 l/seg, una longitud de 455 metros y para una conducción de fundición dúctil de 80 mm de diámetro, por ser un diámetro adecuado al caudal de cálculo según la experiencia en diseño similares.

Para este caudal, longitud y diámetro aplicando la fórmula de Prandtl-Colebrook para conducciones en carga, se obtiene una pérdida de carga de 6,98 m.

5.7.2.- Equipos de bombeo

Para el diseño de los equipos de bombeo es necesario definir el caudal a bombear y la altura manométrica que debe vencerse para seleccionar, dentro de la gama comercial disponible, la bomba más adecuada.

El caudal a bombear, considerando el carácter separativo de la red de alcantarillado, se estima, estando del lado de la seguridad dado que no se consideran usos consuntivos, que es el caudal punta de agua potable que se suministra.

Este caudal, según las justificaciones del Anejo nº 4.- Red de distribución, es de 4,56 l/seg = 16,4 m³/h.

La altura manométrica de la impulsión se obtiene de la suma entre la altura geométrica y la pérdida de carga que se genera en la conducción de impulsión. adiferencia geométrica entre la cota de fondo del pozo de bombeo y la cota de llegada a la arqueta de rotura de carga de aguas residuales:

Cota de fondo del pozo de bombeo:	821,80 metros
Cota de llegada a arqueta de rotura de carga:	840,70 metros

Por lo tanto la altura geométrica de la impulsión resulta ser:

$$840,70 \text{ m} - 821,80 \text{ m} = 18,90 \text{ metros.}$$

La pérdida de carga en la conducción de impulsión, según el cálculo efectuado en el apartado anterior, es de 6,98 metros.

De este modo la altura manométrica de la impulsión es:

$$18,90 \text{ m} + 6,98 \text{ m} = 25,88 \text{ metros.}$$

Aplicando los criterios de selección de 4,56 l/seg y 25,88 metros de altura manométrica se ha seleccionado un sistema de equipos de bombeo de 3 bombas (2+1 de reserva), esta configuración del bombeo implica que las bombas a instalar deben asegurar unas características mínimas tales que permitan impulsar cada una de las bombas un caudal de 1,00 l/seg a 26 metros.

Atendiendo a las características mínimas exigibles, se ha procedido a seleccionar una bomba de la marca GRUNDFOS modelo SEV 65.80.40 capaz de elevar 3 l/seg a 26 metros cada una de ellas.

ANEJO N° 6
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

CAPÍTULO 1.- MEMORIA

- 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO
- 1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS
 - 1.2.1.- Descripción de la obra
 - 1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
 - 1.2.3.- Interferencias y servicios afectados
 - 1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra
 - 1.2.5.- Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
- 1.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
 - 1.3.1.- Riesgos en las unidades de obra y medidas de acción preventiva
 - 1.3.2.- Riesgos de daños a terceros y medidas de protección
- 1.4.- DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN
 - 1.4.1.- Protecciones individuales
 - 1.4.2.- Protecciones colectivas
- 1.5.- FORMACIÓN
- 1.6.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 1.7.- INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

CAPITULO 2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- 2.1.- OBJETO DEL PLIEGO
- 2.2.- DISPOSICIONES LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD

- 2.3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.
 - 2.3.1.- Protecciones personales
 - 2.3.2.- Protecciones colectivas
- 2.4.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- 2.5.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.6.- INSTALACIONES MÉDICAS
- 2.7.- INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR
 - 2.7.1.- Comedores
 - 2.7.2.- Vestuarios
 - 2.7.3.- Servicios
- 2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO 3.- PLANOS

- 1.- SEÑALIZACIÓN
- 2.- BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3.- TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS
- 4.- PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
- 5.- LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES.
- 6.- REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA
- 7.- PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED.
- 8.- PASILLO DE SEGURIDAD.
- 9.- MARQUESINA DE PROTECCION.
- 10.- BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO
- 11.- MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA
- 12.- ANDAMIOS

CAPITULO 4.- PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.3.- PRESUPUESTO

CAPÍTULO I
MEMORIA

CAPÍTULO 1.- MEMORIA

1.- MEMORIA

1.1.- Objeto de este estudio

El objeto del presente estudio, incluido en el Proyecto de urbanización Básica del **Plan Especial de Regularización de Suelo Rústico de Asentamiento Irregular. Unidad de ejecución "Las Liebres". Normas Urbanísticas Municipales de Miranda de Azán (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.

1.2.- Características de la obra

1.2.1.- Definición de la obra

Las obras contempladas comprenden la ejecución de la red de abastecimiento de agua potable, de la red de alcantarillado de aguas residuales,

de la red de energía eléctrica y de las instalaciones auxiliares a las mismas: estaciones de bombeo, depósito regulador y centros de transformación.

También se proyecta la adecuación en tierras de los caminos existentes en el sector.

1.2.2.- Presupuesto, Plazo de ejecución y mano de obra

Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material es de 1.470.312,41 €

Plazo de ejecución

Se prevé un plazo de ejecución de 12 meses.

Mano de obra

El número máximo de personas previstas es de 10 operarios.

1.2.3.- 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... así como las redes de distribución de agua y alcantarillado que aún siendo de titularidad privada puedan existir en el ámbito de las obras), 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 en las márgenes y plataforma de la carretera, así como los 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.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

- Movimiento de tierras.
- Base de hormigón y pavimento de aglomerado en reposición.
- Encofrado, armado y hormigonado de soleras, muros, estructura y forjados.
- Excavación en zanjas y relleno, incluso entibaciones.
- Camas de asiento y soleras.
- Instalaciones de tuberías de distribución de agua.
- Pequeñas obras de fábrica.
- Depósitos.
- Instalación de equipos de bombeo.

1.2.5.- Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

- Retroexcavadora sobre orugas
- Camión basculante
- Motoniveladora

- Compresor de 4 martillos
- Compactador vibratorio 10 T. Autopropulsado
- Martillo manual
- Bandeja vibratoria
- Camión regador de agua
- Camión hormigonera
- Vibrador de aguja
- Vehículo grúa
- Dumper de 1.500 Kg
- Grupo electrógeno
- Sierra de disco
- Bomba de achique

1.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.3.1.- Riesgos en las unidades de obra y medidas de acción preventiva

a) MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se prevé efectuarlo con retroexcavadora y camiones, ejecutando las demoliciones puntuales de las posibles obras de fábrica existentes con martillo manual.

La compactación se realizará con compactador manual.

Los camiones saldrán de la zona de obras y por vías públicas circularán hasta el vertedero.

Riesgos

- Desprendimiento de tierra
- Colisiones entre camiones y máquinas
- Golpes y atrapamientos con la retroexcavadora
- Atropellos por máquinas o camiones
- Caída de materiales en la carga y descarga
- Vuelcos de camiones y maquinaria
- Polvo, si las tierras están muy secas
- Contactos con líneas eléctricas
- Atrapamiento con el basculante
- Caídas a distinto nivel
- Proyección de partículas a los ojos
- Ruido.

Medidas preventivas

Debe organizarse el tajo, de forma que las maniobras estén definidas. Se señalará 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.

Las máquinas y camiones dispondrán de bocina de 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.

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.

Para el cruce de las líneas eléctricas aéreas, se colocarán gálibos 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.

Los operadores y conductores, utilizarán cinturón de seguridad.

b) ENCOFRADO, ARMADO Y HORMIGONADO DE SOLERAS, MUROS, ESTRUCTURA Y FORJADOS

Los tipos de hormigón serán:

- HA-30 en muros y cimentación
- HM-15 en limpieza y nivelación

- HM-20 en soleras y refuerzos

Los hormigones se prevé recibirlos en obra procedentes de planta, transportados mediante camión hormigonera.

La puesta en obra se efectuará con vertido directo por canaleta desde el camión en el caso de las soleras, limpieza y cimentaciones y con bomba en el caso de muros y forjados.

La compactación se realizará con vibrador de aguja.

Los tajos se organizarán de tal manera que las maniobras del camión hormigonera estén concretadas para el acceso a los diferentes puntos de la obra, quedando señalado su itinerario.

Nadie se acercará a los camiones en su aproximación a los tajos.

Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes de goma finos para el hormigonado, protectores auditivos, gafas contra los impactos y mascarillas antipolvo para el corte con sierra.

Riesgos

- Colisiones entre camiones hormigonera
- Atropellos por camiones
- Vuelcos de camiones

- Atrapamientos
- 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

Medidas preventivas

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 señalado 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.

Los conductores utilizarán cinturón de seguridad.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes de goma finos para el hormigonado, protectores auditivos, gafas contra impactos.

c) MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

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 compactador manual.

Riesgos

- Colisiones entre compactadores y camiones
- Atropellos por compactadores o camiones
- Atrapamientos
- Vuelcos de camiones y compactadores
- Contactos de basculantes con líneas eléctricas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras por la mezcla bituminosa
- Agresión química del betún y disolventes

Medidas preventivas

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 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 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.

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.

d) EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y RELLENOS, INCLUSO ENTIBACIONES.

La excavación se acometerá con retroexcavadora y con martillo rompedor en aquellos casos que la dureza del terreno así lo requiera. El material excavado se cargará sobre camión e irá a vertedero. La compactación del relleno se efectuará con bandeja vibratoria.

Riesgos

- Desprendimiento de tierras
- Caídas al salir o entrar a la zanja
- Golpes y atrapamientos con la retroexcavadora
- Caída de materiales a la zanja y en la carga y descarga
- Caída-vuelco del camión y de la maquinaria
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Polvo si las tierras están muy secas

- Contactos con líneas eléctricas
- Proyección de partículas a los ojos
- Ruido

Medidas preventivas

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.

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.

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.

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.

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.

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.

e) CAMAS DE ASIENTO, SOLERAS E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

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.

Riesgos

- Desprendimiento de tierras
- Caídas a la zanja
- Golpes y atrapamientos con la maquinaria o tuberías
- Caídas de materiales a la zanja
- Caída o vuelco de la maquinaria
- Impactos con tuberías en pruebas de presión
- Contactos con líneas eléctricas

- Cortes y golpes
- Heridas punzantes en manos y pies
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras

Medidas preventivas

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.

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.

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... advirtiéndolo 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 todo 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.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo adecuada, botas y guantes, empleando gafas contra impactos y mascarillas para el corte de tuberías.

f) 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.

Riesgos

- Colisiones entre camiones hormigonera
- Atropellos por camiones

- Vuelcos de camiones
- 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

Medidas preventivas

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.

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.

g) 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

1.3.2.- Riesgos de daños a terceros y medidas de protección

a) Riesgos

Producidos por la naturaleza urbana de las obras, con apertura de cajas, movimientos de tierras, circulación de vehículos y tránsito de personas ajenas a las obras en sus proximidades, etc.

b) Prevención de riesgos

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

Se señalarán de acuerdo con la normativa vigente las actuaciones en las 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.

1.4.- DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

1.4.1.- Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona

- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial
- Trajes de agua
- Gafas y pantallas contra impactos y antipolvo
- Pantalla de soldador
- Gafas para oxicorte
- Gafas soldadura autógena
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Casco de seguridad dieléctrico
- chaleco reflectante

1.4.2.- Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección
- Señales de seguridad
- Señales de tráfico
- Cinta de balizamiento
- Escaleras
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Barandillas
- Jalones de señalización
- Balizamiento luminoso

- Entibaciones y taluzados
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra
- Válvulas antirretroceso
- Riegos
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas
- Línea de anclaje de cinturones de seguridad
- Instalación de red perimetral
- Instalación de pasillo de seguridad
- Cerramiento provisional
- Dispositivos anticaídas
- Andamios

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.

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.

Los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves son los siguientes:

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA

Paseo de san Vicente 88-182

37007 SALAMANCA

Teléfono: 923 29 11 00

HOSPITAL VIRGEN DE LA VEGA SALAMANCA

Paseo de san Vicente 88-182

37007 SALAMANCA

Teléfono: 923 29 12 00

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, otro para aseos, de 22 m², así como una sala de 30 m² para comedores dotados de los elementos y servicios especificados en el Pliego de condiciones particulares del presente estudio.

Salamanca, 16 de diciembre de 2016

EL INGENIERO DE CAMINOS

Fdo: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

CAPÍTULO II
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

CAPÍTULO 2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

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 Básica del **Plan Especial de Regularización de Suelo Rústico de Asentamiento Irregular. Unidad de ejecución "Las Liebres". Normas Urbanísticas Municipales de Miranda de Azán (Salamanca)** desde el punto de vista de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2.- DISPOSICIONES LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la relación de normas que sigue, siendo dicha relación no exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares del Plan de Seguridad.

Con carácter general:

- * Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 10.11.1995)
 - Modificada por la Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, (BOE 6.11.1999)

- Modificada por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE 8.8.2000)
 - Modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13.12.2003)
- * R.D.L. 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 29.3.1995) y posteriores modificaciones.
- * R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 31.01.1997)
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 1.5.1998)
 - O.M. de 22.abril.1997, por la que se regula el 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. (BOE 24.04.1997)
 - O.M. de 27.junio.1997, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997 en relación con las 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 de las empresas y de autorización de las entidades públicas o

privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (BOE 4.07.1997)

- * R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 25.10.1997)
 - La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. (BOE 6.11.1999)

- * R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en materia de coordinación de actividades empresariales. (BOE 31.01.2004)

- * R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 29.05.2006)

- * Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en la construcción

- * Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y a seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Señalización:

- * R.D.485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo. (BOE 23.04.1997)

Equipos de protección individual

- * R.D. 1407/1992, modificado por R.D. 159/1995 sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI
- * R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. (BOE 12.06.1997)

Equipos de trabajo:

- * R.D. 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo. (BOE 7.08.1997)

Lugares de trabajo

- R.D. 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo. (BOE 23.04.1997)

Protección frente al riesgo eléctrico

- * R. D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE 21.06.2001)

Protección frente a riesgos químicos y agentes cancerígenos

- * R. D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, (BOE 1.5.2001)
- * R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE 24.05.1997)
- * R.D. 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el R.D. 665/1997. (BOE 17.06.2000)
- * R.D. 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el R.D. 665/1997 y se amplía a agentes mutágenos (BOE 5.04.2003)

Otras normativas y reglamentaciones aplicables

- * Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). (BOE 24.02.1999)
- * Ley 14/1994, de 1 de junio, por la que se regulan las ETT, modificada por la Ley 29/1999, de 16 de julio, de Modificación de la Ley 14/1994 y por el R.D.L. 5/2000 (LISOS).
- * R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que

entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 23.04.1997)

- * Norma de carreteras 8.3 IC

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- * Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a los artículos:

Art. 165 a 176. Disposiciones generales

Art. 183 a 291. Construcción en general

Art. 334 a 341. Higiene en el trabajo.

- * Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción aprobado por la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.

- * Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- * Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.

2.3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva 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 repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.3.1.- Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.3.2.- 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 tablonces 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 tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonces. 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.

- 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.

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.

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.

2.6.- INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.7.- INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

2.7.1.- Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 30 m² de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

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

2.7.3.- Servicios

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales de 1,20 x 1 x 2,30
- 3 lavabos con espejo y jabonera
- 3 duchas individuales con agua fría y caliente
- Perchas
- Calefacción

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, 16 de diciembre de 2016

EL INGENIERO DE CAMINOS

Fdo: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

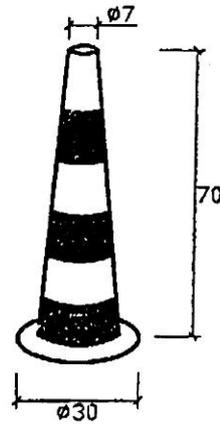
CAPÍTULO III

PLANOS

CAPITULO 3.- PLANOS

- 1.- SEÑALIZACIÓN
- 2.- BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3.- TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS
- 4.- PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
- 5.- LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES.
- 6.- REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA
- 7.- PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED.
- 8.- PASILLO DE SEGURIDAD.
- 9.- MARQUESINA DE PROTECCION.
- 10.- BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO
- 11.- MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA
- 12.- ANDAMIOS

1.- SEÑALIZACIÓN



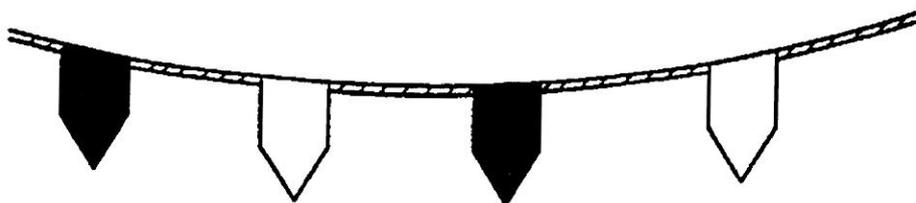
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO

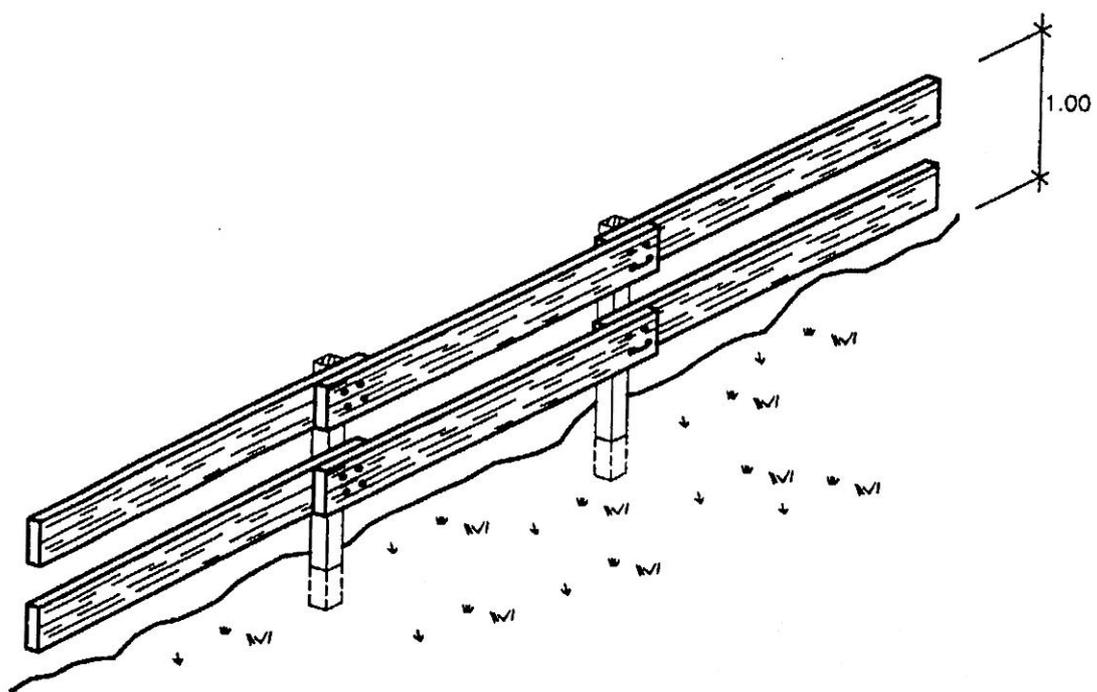


CINTA BALIZAMIENTO

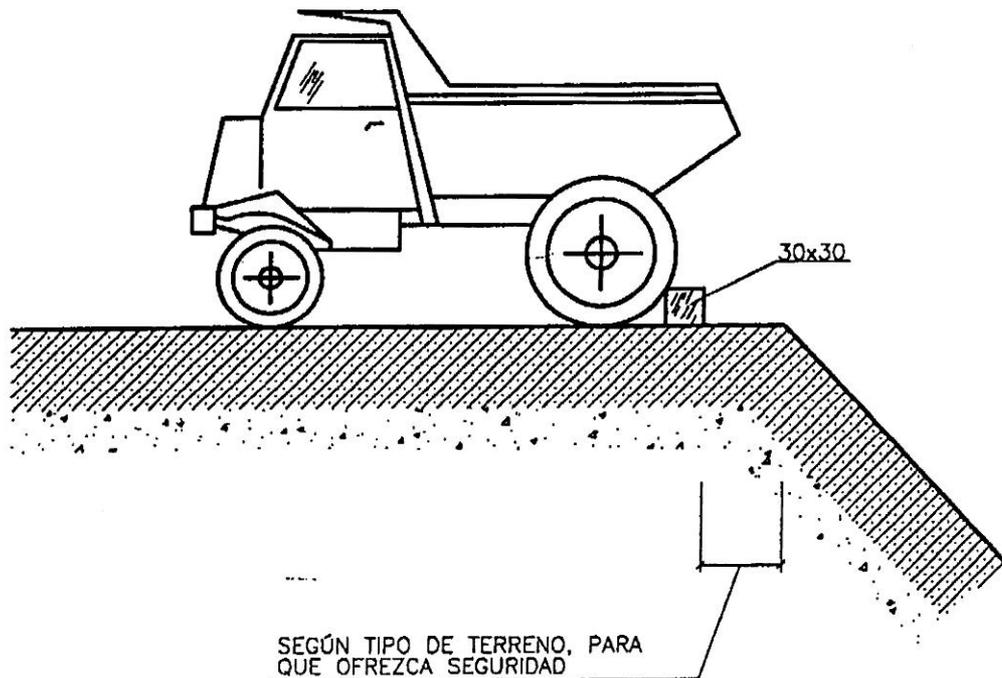
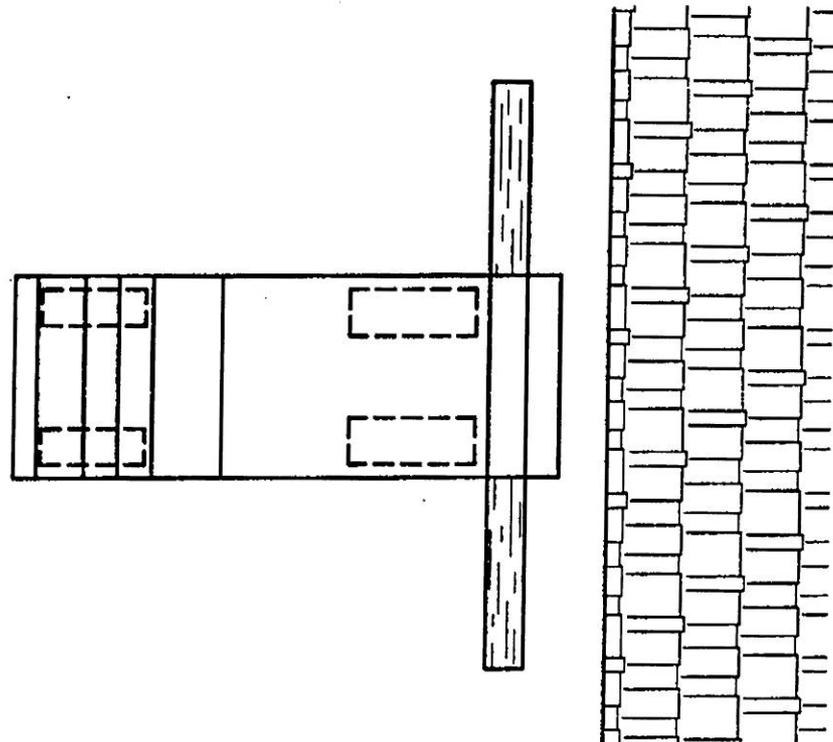


CORDÓN BALIZAMIENTO

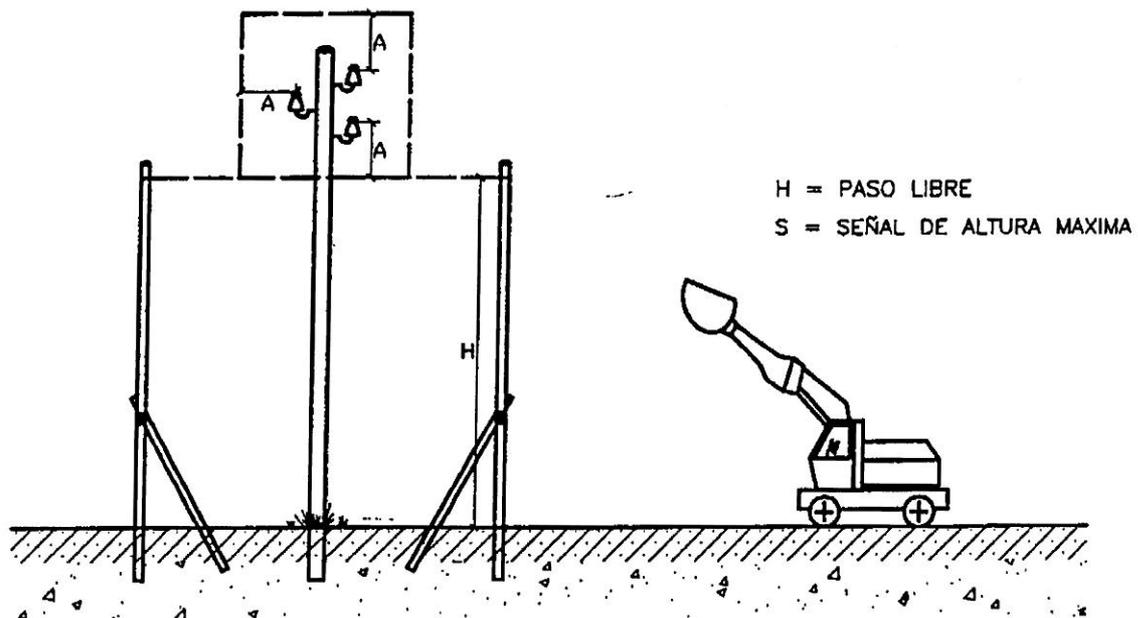
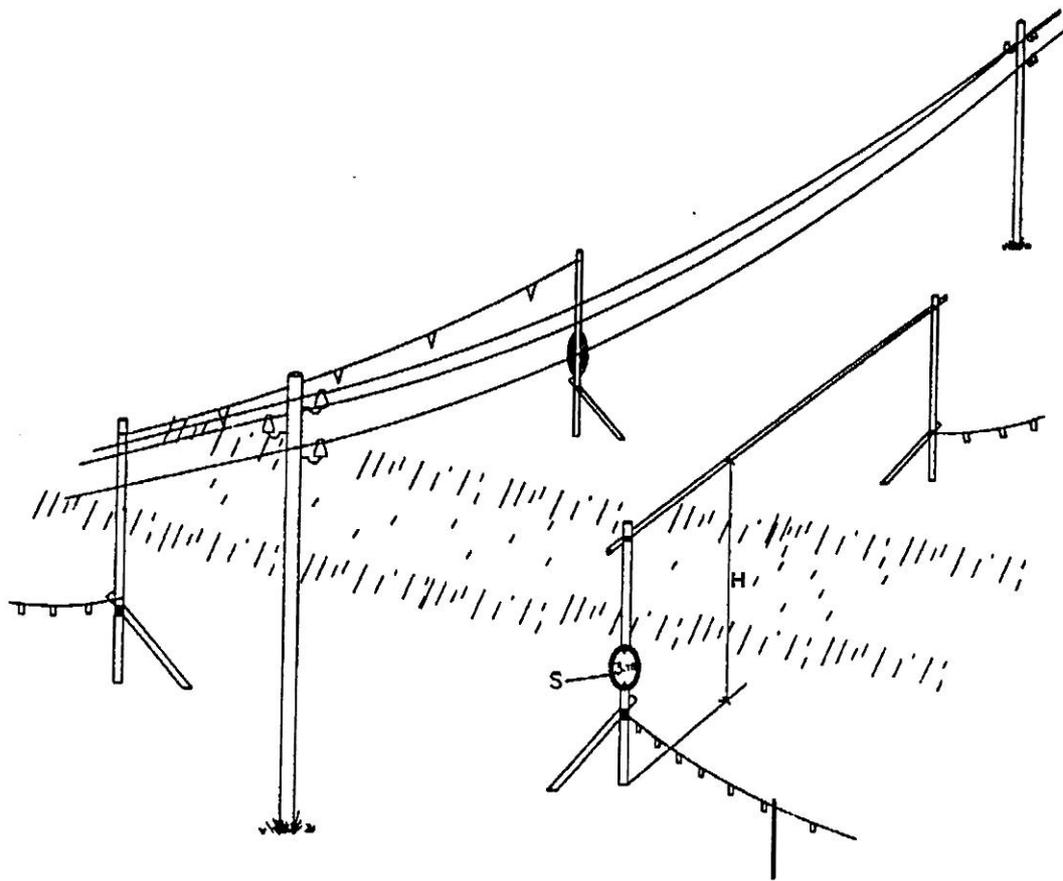
2.- BARANDILLA DE PROTECCIÓN



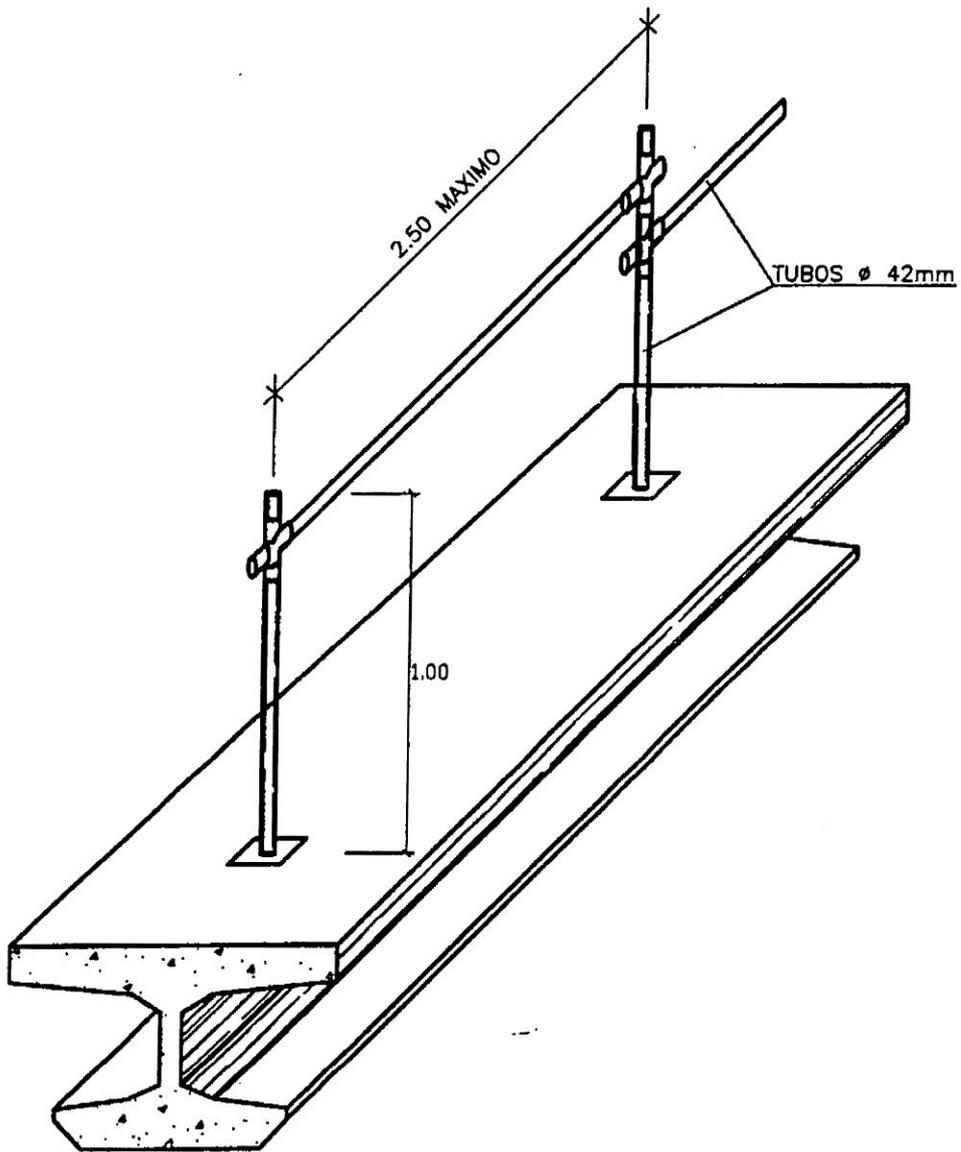
3.- TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



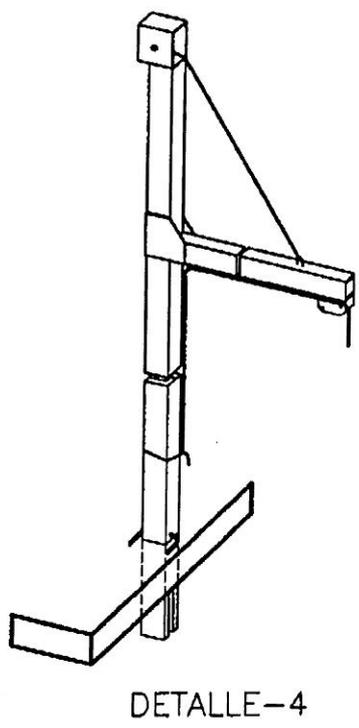
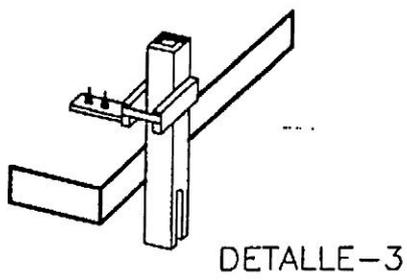
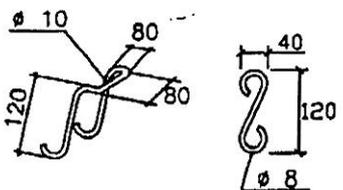
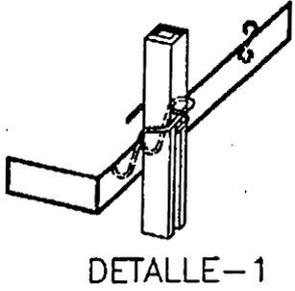
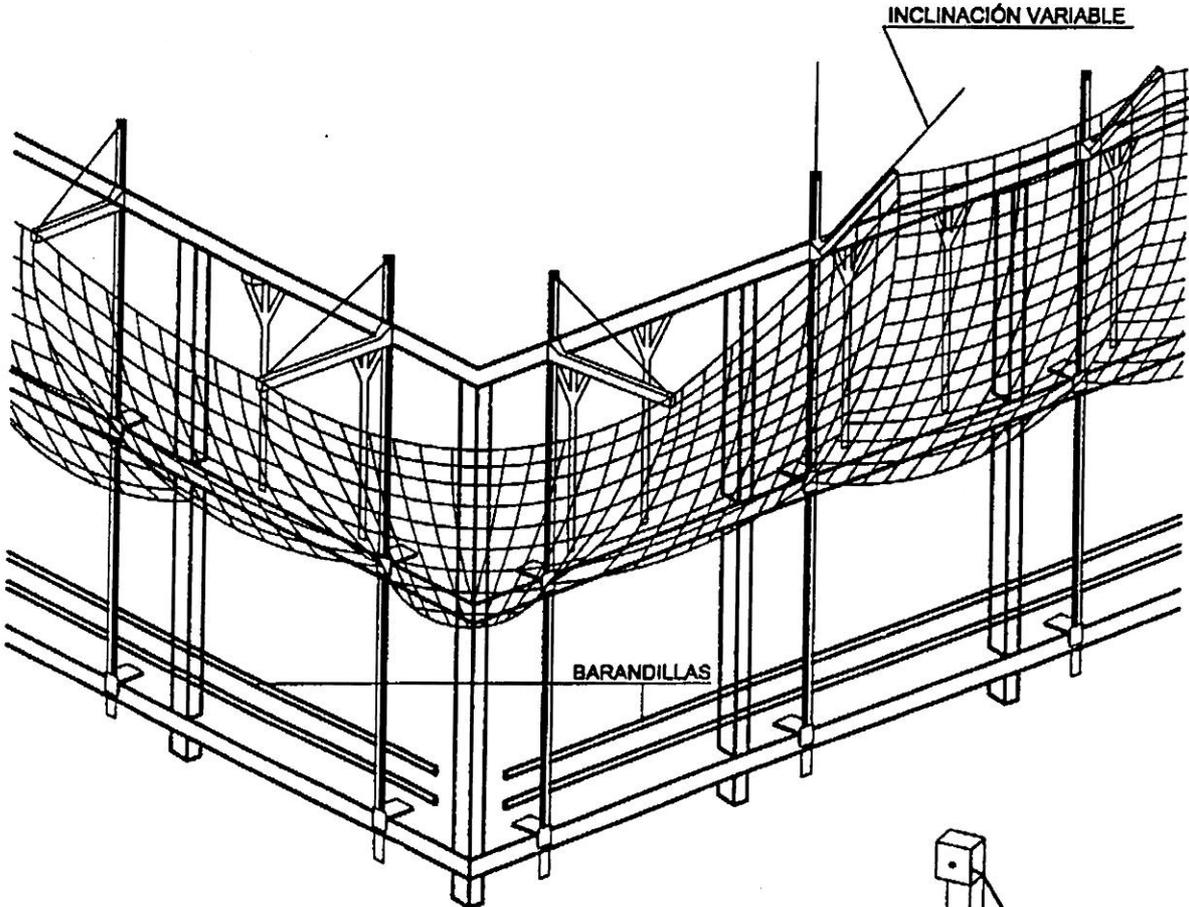
4.- PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AÉREAS



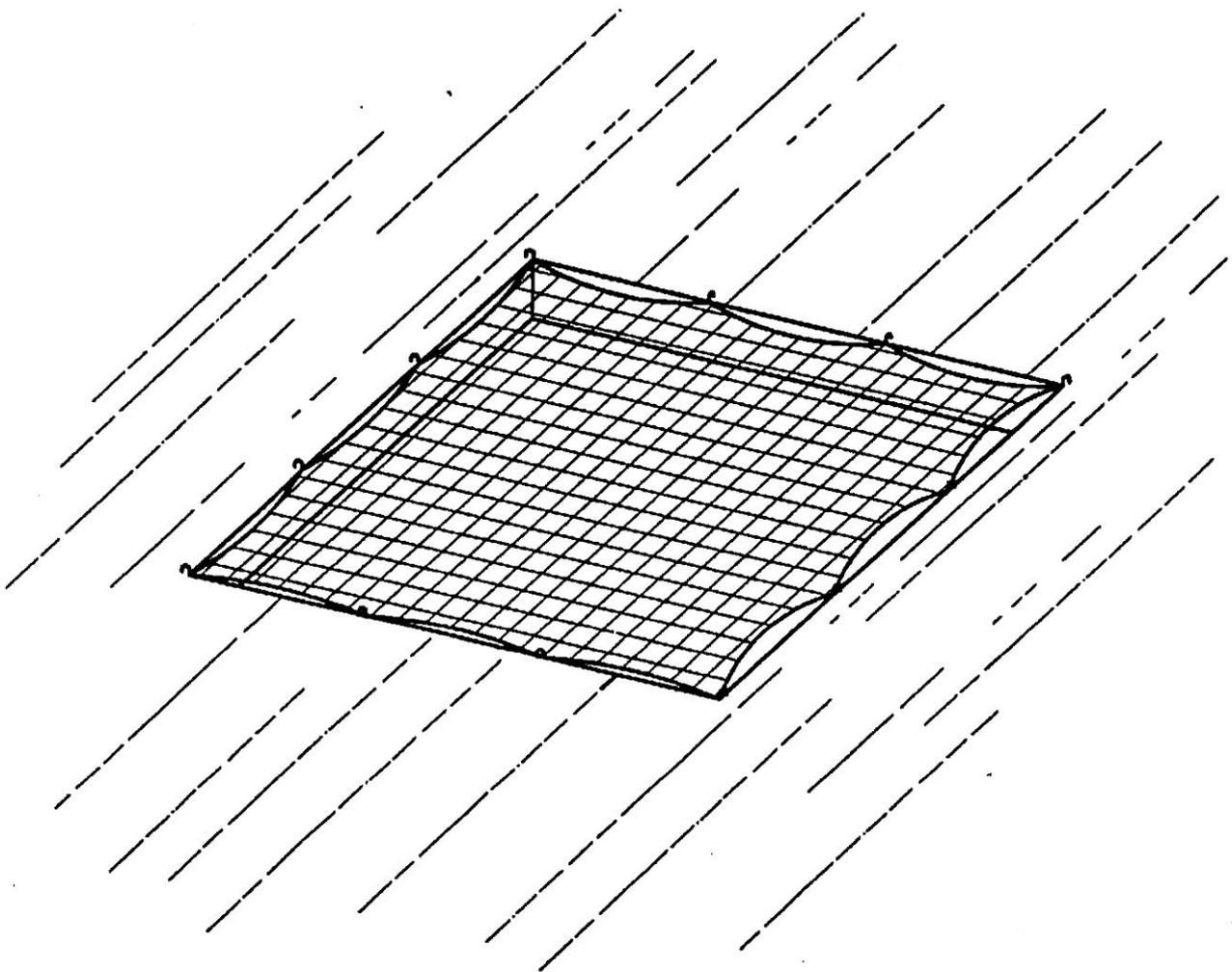
5.- LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



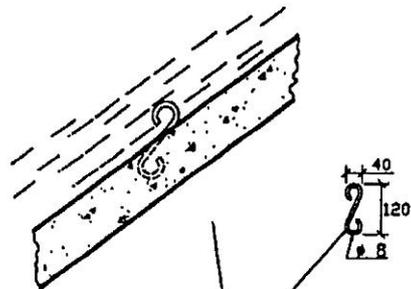
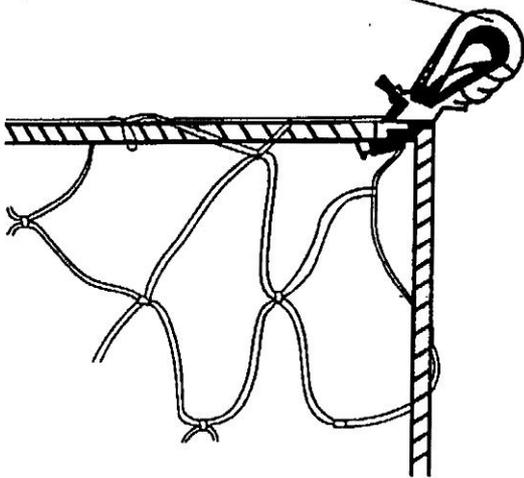
6.- REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA



7.- PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES CON RED

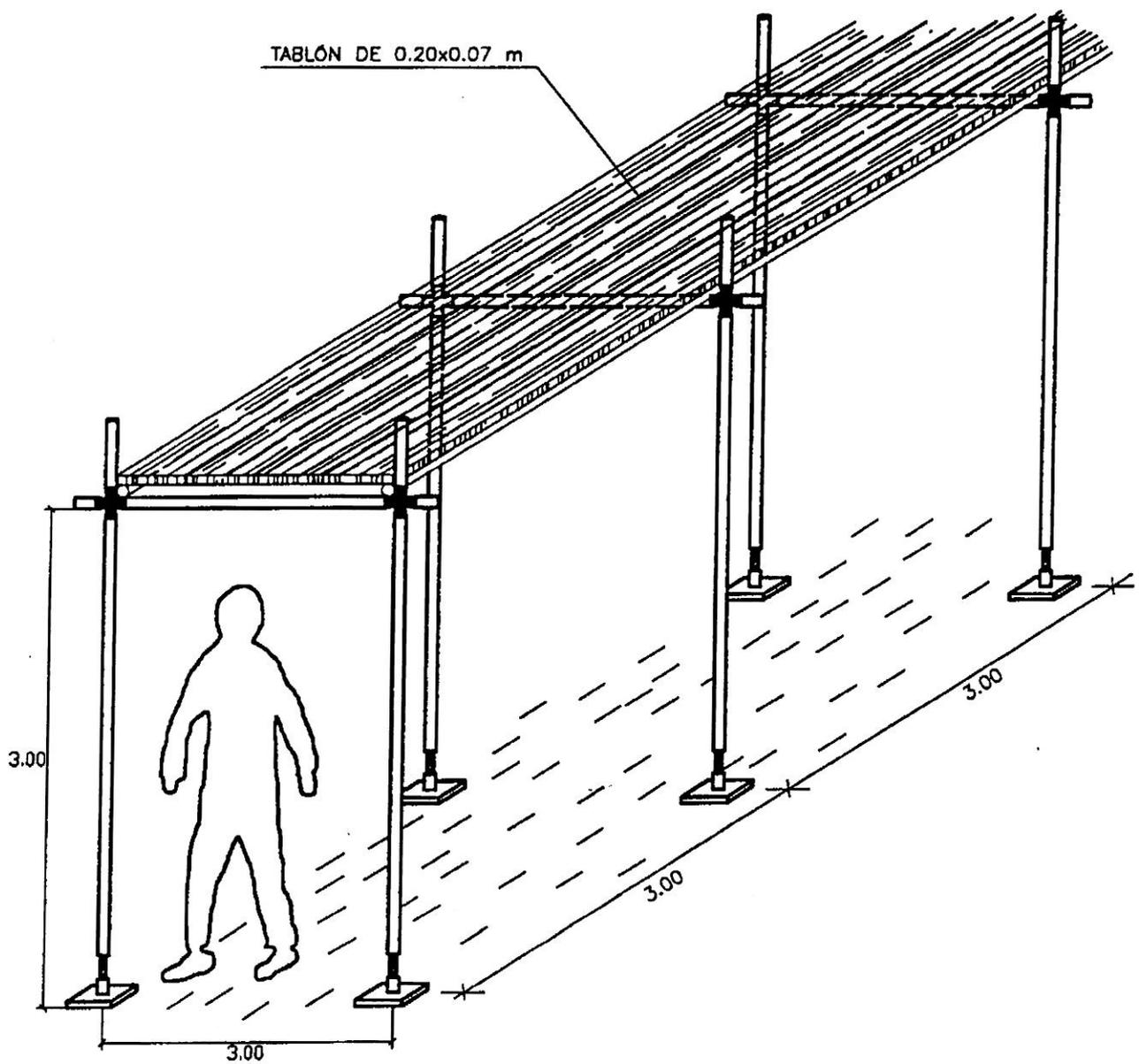


GUARDA-CABOS
ENGANCHE DE RED

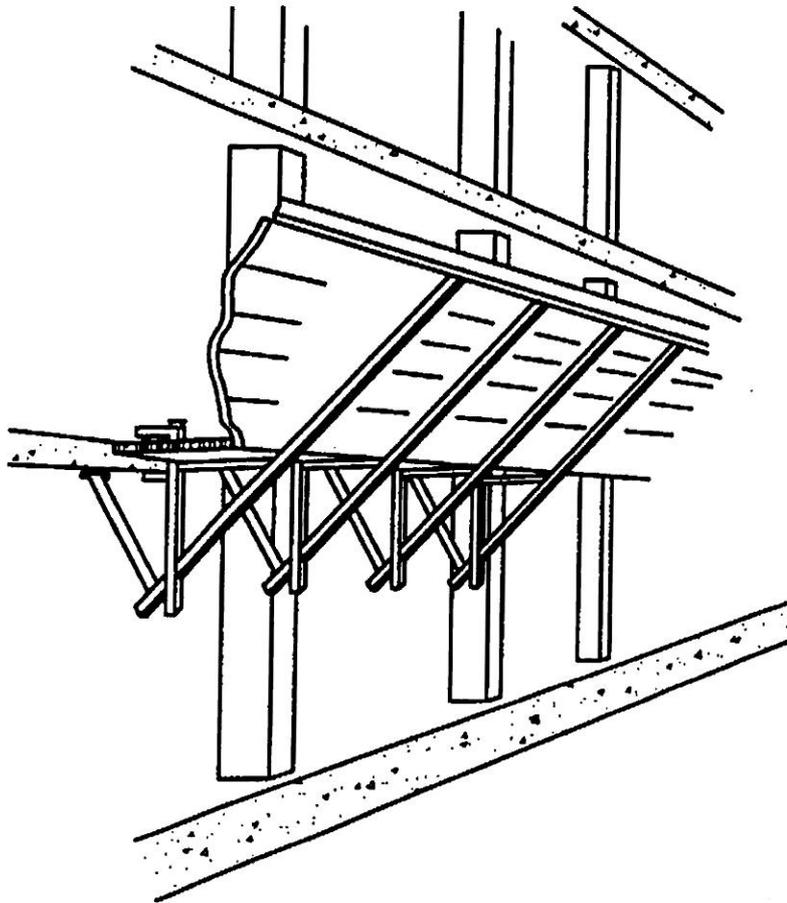


ANCLAJE PARA REDES
INCORPORAR AL FORJADO
AL ECHAR EL HORMIGÓN

8.- PASILLO DE SEGURIDAD

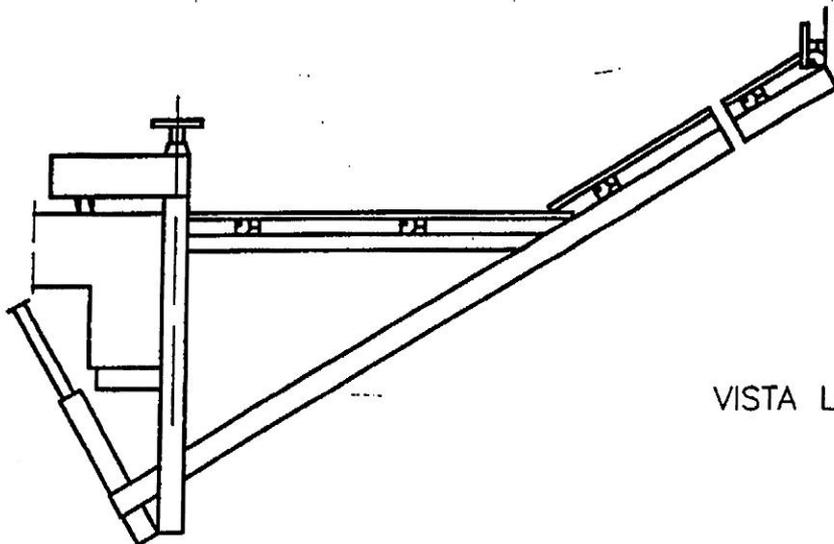


9.- MARQUESINAS DE PROTECCIÓN



LA LONGITUD DEL VOLADIZO
SERÁ DE 2.50 m.

SE RECOMIENDA UNA SEPARACIÓN ENTRE MORDAZAS DE 2 m. MÁXIMO
LOS PAÑOS DE TABLAS SE MONTARÁN SALTEADOS SOLAPANDO UNAS CON OTRAS

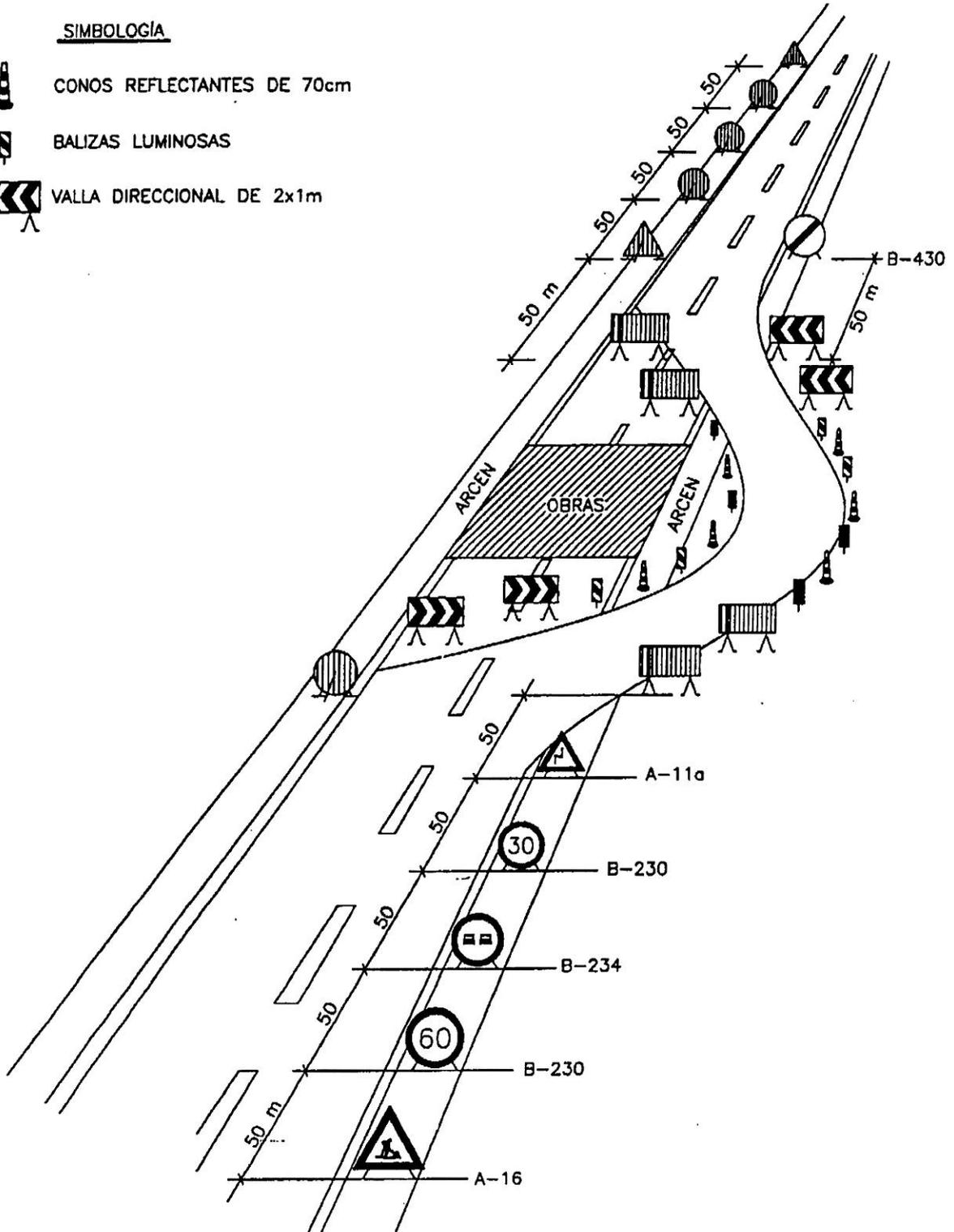


VISTA LATERAL

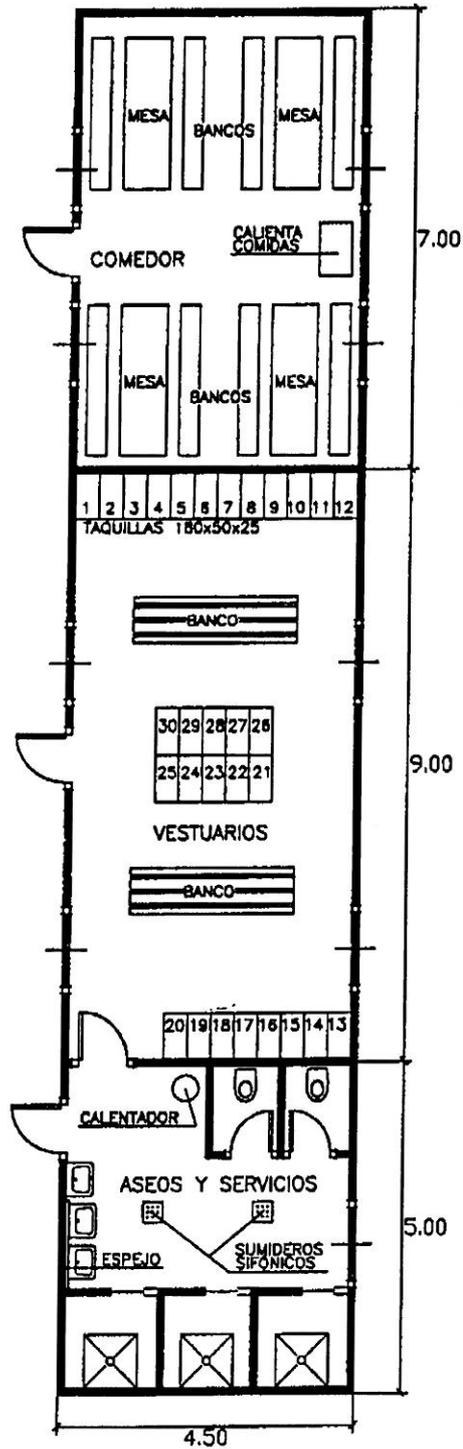
10.- BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO

SIMBOLOGÍA

-  CONOS REFLECTANTES DE 70cm
-  BALIZAS LUMINOSAS
-  VALLA DIRECCIONAL DE 2x1m



11.- MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA. MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30.



CAPÍTULO IV

PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

MEDICIÓN GENERAL

1 **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Ud. Casco de seguridad homologado

10,000	<u>Parcial</u> 10,000
Total ...	10,000

Ud. Gafas antipolvo y anti- impacto

10,000	<u>Parcial</u> 10,000
Total ...	10,000

Ud. Mascarilla respiración antipolvo

10,000	<u>Parcial</u> 10,000
Total ...	10,000

Ud. Filtro para mascarilla anti-polvo

10,000	<u>Parcial</u> 10,000
Total ...	10,000

Ud. Protector auditivo

10,000	<u>Parcial</u> 10,000
Total ...	10,000

Ud. Mono o buzo de trabajo

MEDICIÓN GENERAL

	10,000	<u>Parcial</u> 10,000
		Total ... <u>10,000</u>

Ud. Impermeable

	10,000	<u>Parcial</u> 10,000
		Total ... <u>10,000</u>

Par. Guantes de goma finos

	50,000	<u>Parcial</u> 50,000
		Total ... <u>50,000</u>

Par. Guantes de cuero

	10,000	<u>Parcial</u> 10,000
		Total ... <u>10,000</u>

Par. Botas impermeables al agua y la humedad

	10,000	<u>Parcial</u> 10,000
		Total ... <u>10,000</u>

Par. Botas de seguridad de cuero

	10,000	<u>Parcial</u> 10,000
		Total ... <u>10,000</u>

Ud . chaleco reflectante

MEDICIÓN GENERAL

10,000

Parcial
10,000

Total ...

10,000

MEDICIÓN GENERAL

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico

6,000

Parcial
6,000

Total ... 6,000

Ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico

6,000

Parcial
6,000

Total ... 6,000

Ud. Señal normalizada de tráfico con soporte metálico

8,000

Parcial
8,000

Total ... 8,000

MI. Valla autónoma metálica de contención de peatones

1,000 50,000

Parcial
50,000

Total ... 50,000

Ud. Valla normalizada de desviación de tráfico

30,000

Parcial
30,000

Total ... 30,000

H. Camión de riego, incluido el conductor

MEDICIÓN GENERAL

	161,000		<u>Parcial</u> 161,000
		Total ...	161,000
H. Mano de obra de señalista			
	90,000		<u>Parcial</u> 90,000
		Total ...	90,000
MI. Cordón de balizamiento reflectante			
	1,000	249,160	<u>Parcial</u> 249,160
		Total ...	249,160
Ud. Tope para camión en excavación			
	6,000		<u>Parcial</u> 6,000
		Total ...	6,000
H. Mano de obra de brigada de seguridad			
	10,000		<u>Parcial</u> 10,000
		Total ...	10,000
MI. Cerramiento provisional del recinto de las obras			
	1,000	320,000	<u>Parcial</u> 320,000
		Total ...	320,000
MI. Barrera móvil rígida (BMR) de plástico			

MEDICIÓN GENERAL

1,000	60,000		<u>Parcial</u> 60,000
		Total ...	<u>60,000</u>

MEDICIÓN GENERAL

3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Ud. Extintor polivalente, incluido el soporte y la colocación

1,000

Parcial

1,000

Total ...

1,000

Ud. Extintor sobre carro cargado de 50 kg de polvo ABC

1,000

Parcial

1,000

Total ...

1,000

MEDICIÓN GENERAL

4 INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas

3,000

Parcial

3,000

Total ...

3,000

Ud. Radiador infrarojos

3,000

Parcial

3,000

Total ...

3,000

Mes. Alquiler de barracón para vestuarios

12,000

Parcial

12,000

Total ...

12,000

Ud. Taquilla metálica individual con llave

10,000

Parcial

10,000

Total ...

10,000

Ud. Recipiente para recogida de basuras

1,000

Parcial

1,000

Total ...

1,000

Ud. Pileta corrida con 3 grifos

MEDICIÓN GENERAL

	1,000	<u>Parcial</u> 1,000
		<u>Total ...</u> 1,000
 Ud. Calientacomidas		
	2,000	<u>Parcial</u> 2,000
		<u>Total ...</u> 2,000
 Ud. Acometida de agua y energía eléctrica para aseos y vestuarios		
	1,000	<u>Parcial</u> 1,000
		<u>Total ...</u> 1,000
 H. Mano de obra empleada en limpieza de instalaciones de personal		
	66,000	<u>Parcial</u> 66,000
		<u>Total ...</u> 66,000
 Ud. Limpieza y desinfección de barracón		
	6,000	<u>Parcial</u> 6,000
		<u>Total ...</u> 6,000

MEDICIÓN GENERAL

5 **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

Ud. Botiquín instalado en obra

1,000

Parcial

1,000

Total ...

1,000

Ud. Reposición de material sanitario

3,000

Parcial

3,000

Total ...

3,000

Ud. Reconocimiento médico obligatorio

10,000

Parcial

10,000

Total ...

10,000

MEDICIÓN GENERAL

6 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ud. Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud

12,000	<u>Parcial</u> 12,000
Total ...	<u>12,000</u>

H. Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo

120,000	<u>Parcial</u> 120,000
Total ...	<u>120,000</u>

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO (€)	
			Cifra	Letra
1	Ud.	Casco de seguridad homologado	1,38	Un euro con treinta y ocho cents.
2	Ud.	Gafas antipolvo y anti- impacto	7,51	Siete euros con cincuenta y un cents.
3	Ud.	Mascarilla respiración antipolvo	8,41	Ocho euros con cuarenta y un cents.
4	Ud.	Filtro para mascarilla anti-polvo	0,36	Treinta y seis cents.
5	Ud.	Protector auditivo	10,22	Diez euros con veintidós cents.
6	Ud.	Mono o buzo de trabajo	11,42	Once euros con cuarenta y dos cents.
7	Ud.	Impermeable	10,82	Diez euros con ochenta y dos cents.
8	Par.	Guantes de goma finos	1,50	Un euro con cincuenta cents.
9	Par.	Guantes de cuero	2,10	Dos euros con diez cents.
10	Par.	Botas impermeables al agua y la humedad	7,81	Siete euros con ochenta y un cents.
11	Par.	Botas de seguridad de cuero	19,23	Diecinueve euros con veintitrés cents.
12	Ud .	Chaleco reflectante	20,96	Veinte euros con noventa y seis cents.
13	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación	1,65	Un euro con sesenta y cinco cents.
14	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación	5,62	Cinco euros con sesenta y dos cents.
15	MI.	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos los soportes, colocación y desmontaje	1,11	Un euro con once cents.
16	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación	72,12	Setenta y dos euros con doce cents.
17	MI.	Valla autónoma metálica de contención de peatones	21,04	Veintiún euros con cuatro cents.
18	Ud.	Valla normalizada de desviación de tráfico e incluida colocación	30,05	Treinta euros con cinco cents.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO (€)	
			Cifra	Letra
19	H.	Camión de riego, incluido el conductor	18,03	Dieciocho euros con tres cents.
20	H.	Mano de obra de señalista	6,61	Seis euros con sesenta y un cents.
21	H.	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	7,21	Siete euros con veintiún cents.
22	Ud.	Tope para camión en excavación	18,03	Dieciocho euros con tres cents.
23	MI.	Cerramiento provisional del recinto de las obras	4,51	Cuatro euros con cincuenta y un cents.
24	MI.	Barrera móvil rígida (BMR) de plástico	9,00	Nueve euros.
25	Ud.	Extintor polivalente, incluido el soporte y la colocación	71,00	Setenta y un euros.
26	Ud.	Extintor sobre carro cargado de 50 kg de polvo ABC	255,81	Doscientos cincuenta y cinco euros con ochenta y un cents.
27	Ud.	Banco de madera con capacidad para 5 personas	13,22	Trece euros con veintidós cents.
28	Ud.	Calientacomidas	98,33	Noventa y ocho euros con treinta y tres cents.
29	Ud.	Radiador infrarojos	26,44	Veintiséis euros con cuarenta y cuatro cents.
30	Mes.	Alquiler de barracón para vestuarios	180,30	Ciento ochenta euros con treinta cents.
31	Ud.	Taquilla metálica individual con llave	13,22	Trece euros con veintidós cents.
32	Ud.	Pileta corrida, construida en obra y dotada de 3 grifos	90,15	Noventa euros con quince cents.
33	Ud.	Recipiente para recogida de basuras	18,03	Dieciocho euros con tres cents.
34	Ud.	Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio	190,20	Ciento noventa euros con veinte cents.
35	H.	Mano de obra empleada en limpieza de instalaciones de personal	10,61	Diez euros con sesenta y un cents.
36	Ud.	Limpieza y desinfección de barracón	81,76	Ochenta y un euros con setenta y seis cents.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	Ud	DESIGNACIÓN	PRECIO (€)	
			Cifra	Letra
37	Ud.	Botiquín instalado en obra	30,05	Treinta euros con cinco cents.
38	Ud.	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	48,08	Cuarenta y ocho euros con ocho cents.
39	Ud.	Reconocimiento médico obligatorio	38,28	Treinta y ocho euros con veintiocho cents.
40	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)	60,10	Sesenta euros con diez cents.
41	H.	Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo	7,81	Siete euros con ochenta y un cents.

Salamanca, 16 de Diciembre de 2016

EL AUTOR DEL PROYECTO

Ingeniero de Caminos, CC. y PP.
Fdo: Francisco Ledesma García.

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>
10,000	Ud. Casco de seguridad homologado	1,38	13,80
10,000	Ud. Gafas antipolvo y anti- impacto	7,51	75,10
10,000	Ud. Mascarilla respiración antipolvo	8,41	84,10
10,000	Ud. Filtro para mascarilla anti-polvo	0,36	3,60
10,000	Ud. Protector auditivo	10,22	102,20
10,000	Ud. Mono o buzo de trabajo	11,42	114,20
10,000	Ud. Impermeable	10,82	108,20
50,000	Par. Guantes de goma finos	1,50	75,00
10,000	Par. Guantes de cuero	2,10	21,00
10,000	Par. Botas impermeables al agua y la humedad	7,81	78,10
10,000	Par. Botas de seguridad de cuero	19,23	192,30
10,000	Ud . chaleco reflectante	20,96	209,60
		Total Cap.	1.077,20

PRESUPUESTO GENERAL

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
6,000	Ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación	1,65	9,90
6,000	Ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación	5,62	33,72
8,000	Ud. Señal normalizada de tráfico con soporte metálico e incluida la colocación	72,12	576,96
50,000	MI. Valla autónoma metálica de contención de peatones	21,04	1.052,00
30,000	Ud. Valla normalizada de desviación de tráfico e incluida colocación	30,05	901,50
161,000	H. Camión de riego, incluido el conductor	18,03	2.902,83
90,000	H. Mano de obra de señalista	6,61	594,90
249,160	MI. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos los soportes, colocación y desmontaje	1,11	276,57
6,000	Ud. Tope para camión en excavación	18,03	108,18
10,000	H. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	7,21	72,10
320,000	MI. Cerramiento provisional del recinto de las obras	4,51	1.443,20
60,000	MI. Barrera móvil rígida (BMR) de plástico	9,00	540,00
		Total Cap.	8.511,86

PRESUPUESTO GENERAL

3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
1,000	Ud. Extintor polivalente, incluido el soporte y la colocación	71,00	71,00
1,000	Ud. Extintor sobre carro cargado de 50 kg de polvo ABC	255,81	255,81
Total Cap.			326,81

PRESUPUESTO GENERAL

4 INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
3,000	Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas	13,22	39,66
3,000	Ud. Radiador infrarojos	26,44	79,32
12,000	Mes. Alquiler de barracón para vestuarios	180,30	2.163,60
10,000	Ud. Taquilla metálica individual con llave	13,22	132,20
1,000	Ud. Recipiente para recogida de basuras	18,03	18,03
1,000	Ud. Pileta corrida, construida en obra y dotada de 3 grifos	90,15	90,15
2,000	Ud. Calientacomidas	98,33	196,66
1,000	Ud. Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio	190,20	190,20
66,000	H. Mano de obra empleada en limpieza de instalaciones de personal	10,61	700,26
6,000	Ud. Limpieza y desinfección de barracón	81,76	490,56
		Total Cap.	4.100,64

PRESUPUESTO GENERAL

5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
1,000	Ud. Botiquín instalado en obra	30,05	30,05
3,000	Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	48,08	144,24
10,000	Ud. Reconocimiento médico obligatorio	38,28	382,80
		Total Cap.	557,09

PRESUPUESTO GENERAL

6 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

<u>Medición</u>	<u>Designación de la unidad de obra</u>	<u>Precio €</u>	<u>Importe €</u>
12,000	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)	60,10	721,20
120,000	H. Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo	7,81	937,20
		Total Cap.	1.658,40

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

<u>Capítulo</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.077,20
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	8.511,86
3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	326,81
4	INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR	4.100,64
5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	557,09
6	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	1.658,40
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		16.232,00

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Dieciséis mil doscientos treinta y dos euros.

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	16.232,00
0,00 % GASTOS GENERALES	0,00
0,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	0,00
	<hr/>
VALOR ESTIMADO DE CONTRATO	16.232,00
0,00 % IVA	0,00
	<hr/>
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	16.232,00
	<hr/>

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Dieciséis mil doscientos treinta y dos euros.

Salamanca, 16 de Diciembre de 2016

EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Francisco Ledesma García.
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

ANEJO N° 7
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO N° 7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

7.1.- INTRODUCCIÓN

7.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

7.3.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

7.4.- VALORACIÓN

7.5.- PLANOS

ANEJO Nº 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.1.- 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, 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.

Para ello se procederá a identificar 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. Posteriormente se determinará 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 procederá a la cuantificación y valoración de la gestión de los mencionados residuos, que incluirá una partida de formación básica en la gestión de residuos para los trabajadores de la obra.

Durante la fase de construcción, el Director de Obra realizará un informe sobre la cantidad de residuos generados y la gestión realizada, que será entregado en la Consejería de Medio Ambiente al finalizar las obras.

7.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se detallan a continuación los residuos generados de acuerdo a la lista europea de residuos:

Capítulo 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19).

- 13 01 Residuos de aceites hidráulicos

- 13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes

Aquí se incluyen los residuos generados por la maquinaria de obra durante la ejecución de la misma.

Capítulo 15. Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección.

- 15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).

- 15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.

Aquí se incluyen los envases de materias primas y materiales de construcción llevados a obra, sprays para marcas de topografía y los restos de tejidos absorbentes, de limpieza y ropas protectoras.

Capítulo 16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista

- 16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos.
- 16 06 Pilas y acumuladores
- 16 07 Residuos de limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13).

Aquí se incluyen todos aquellos componentes sustituidos en el mantenimiento de los vehículos y maquinaria. También se incluyen los residuos de equipos eléctricos y electrónicos que sea necesario sustituir en la maquinaria utilizada, las pilas y acumuladores empleados que queden fuera de uso, y los residuos de limpieza de las cubas de hormigón.

Capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición.

- 117 01 01 Hormigón
- 17 02 03 Plástico
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición

Aquí se incluyen los sobrantes de hormigón, despuntes de barras de acero, restos de encofrado, geotextiles, escombros y restos de tubos cortados o rotos.

7.3.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se detallan a continuación las operaciones de eliminación o valoración propuestas para cada tipo de residuo generado, así como su valoración económica correspondiente.

Capítulo 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19).

13 01 Residuos de aceites hidráulicos

13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes

Actuación propuesta: Valoración
Operación propuesta según Orden M.M.A.
R9: Regeneración u otro empleo de aceites

Capítulo 15. Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección.

15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)

15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.

Actuación propuesta: Valoración y Eliminación.

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: *Reciclado o recuperación* de otras materias inorgánicas.

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc...).

Capítulo 16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista

16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos

Actuación propuesta: Valoración y Eliminación.

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R4: *Reciclado o recuperación* de metales y de compuestos metálicos.

R5: *Reciclado o recuperación* de otras materias inorgánicas.

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.

16 06 Pilas y acumuladores

Actuación propuesta: Valoración.

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R4: *Reciclado o recuperación* de metales y de compuestos metálicos.

R5: *Reciclado o recuperación* de otras materias inorgánicas.

16 07 Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13)

Actuación propuesta: Eliminación.

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.

Capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 01 Hormigón

Actuación propuesta: Valoración.

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

17 02 03 Plástico

Actuación propuesta: Valoración.

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

Actuación propuesta: Valoración.

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

7.4.- VALORACIÓN

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	4.000,00	Dos 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, 16 de diciembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS

Fdo: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461

PRESUPUESTO

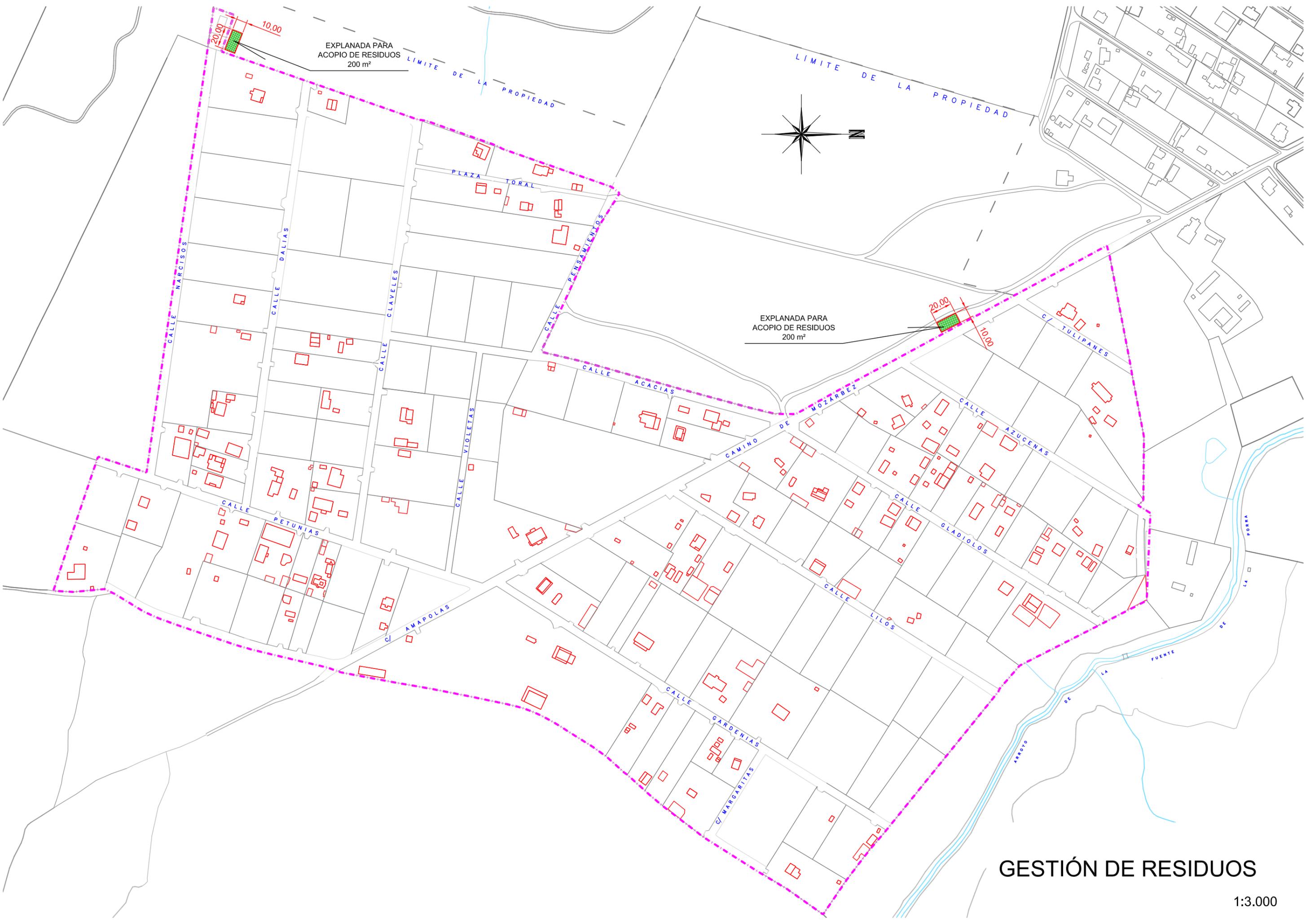
PRESUPUESTO

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	1.800,00	1.800,00
<i>CAPÍTULO 13 Residuos de aceites y combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles)</i>			
60,00	Residuos de aceites hidráulicos (L)	0,60	36,00
60,00	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes (L)	0,60	36,00
<i>CAPÍTULO 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección</i>			
60,00	Envases (Kg)	0,90	54,00
60,00	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza (Kg)	0,90	54,00
<i>CAPÍTULO 16 Residuos no especificados en otro capítulo</i>			
20,00	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (Kg)	5,00	100,00
6,00	Pilas y acumuladores (Kg)	10,00	60,00
600,00	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (L)	0,60	360,00
<i>CAPÍTULO 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)</i>			
200,00	Transporte y almacenaje de escombros de hormigón a gestor autorizado (Tn)	20,00	4.000,00
2,00	Transporte y almacenaje de materiales plásticos a gestor autorizado (Tn)	300,00	600,00
6,00	Transporte y almacenaje de metales (incluidas sus aleaciones) (Tn)	80,00	480,00
100,67	Otros residuos de construcción y demolición (Tn)	60,00	6.040,00
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS:			13.620,00

Salamanca, 16 de diciembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS

Fdo: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461

7.5.- PLANOS

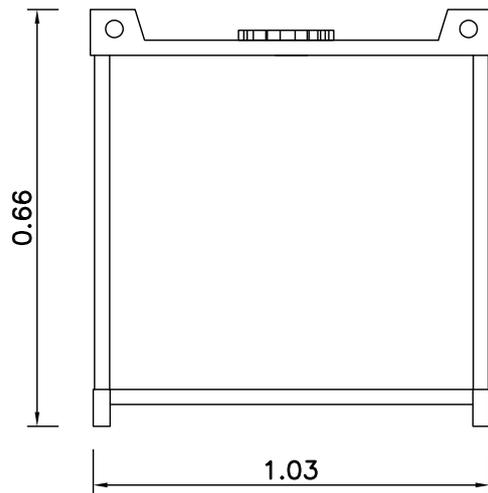
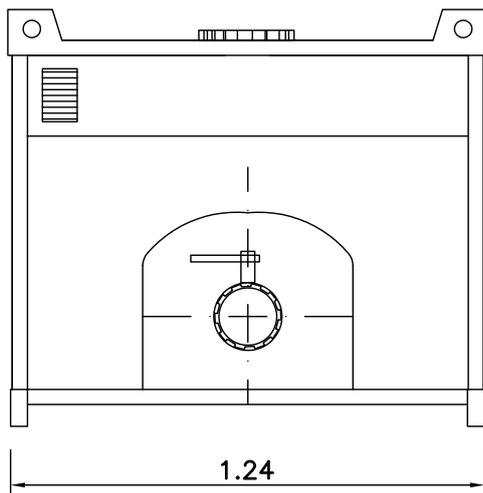
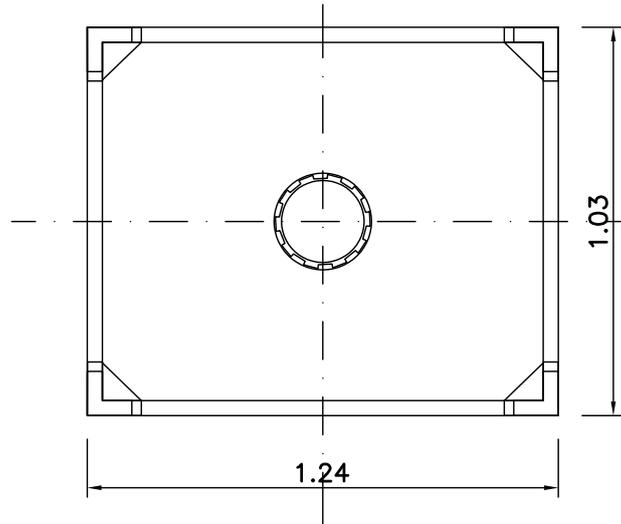


GESTIÓN DE RESIDUOS

INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

CONTENEDOR PARA RESIDUOS DE ACEITES Y COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

ESCALA 1:20

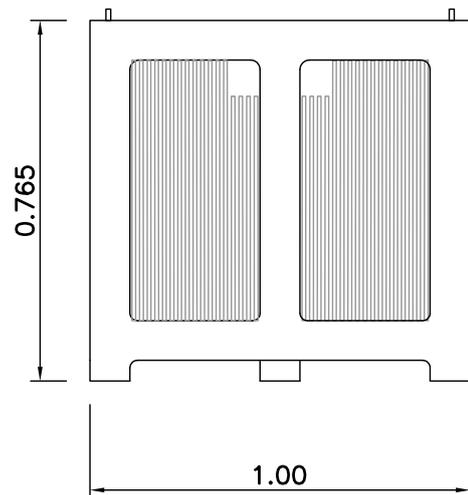
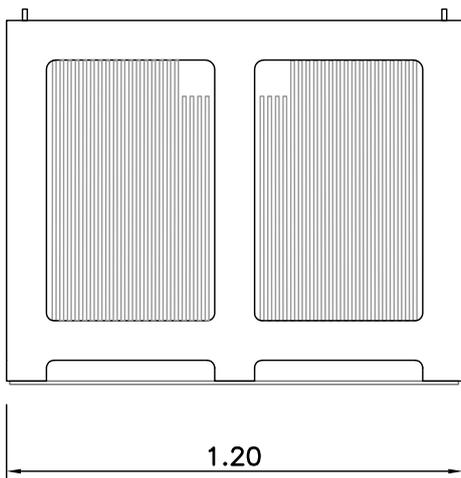
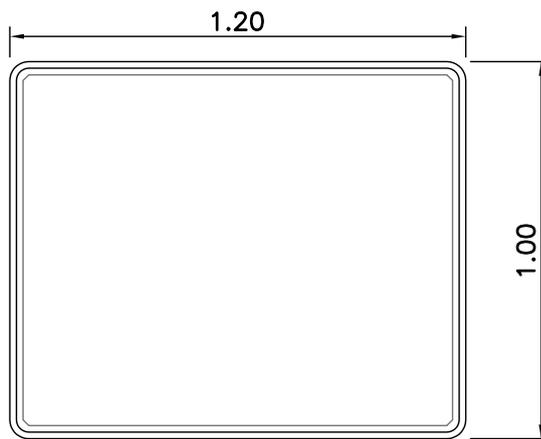


600 L.

INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

CONTENEDOR PARA RESIDUOS DE ENVASES

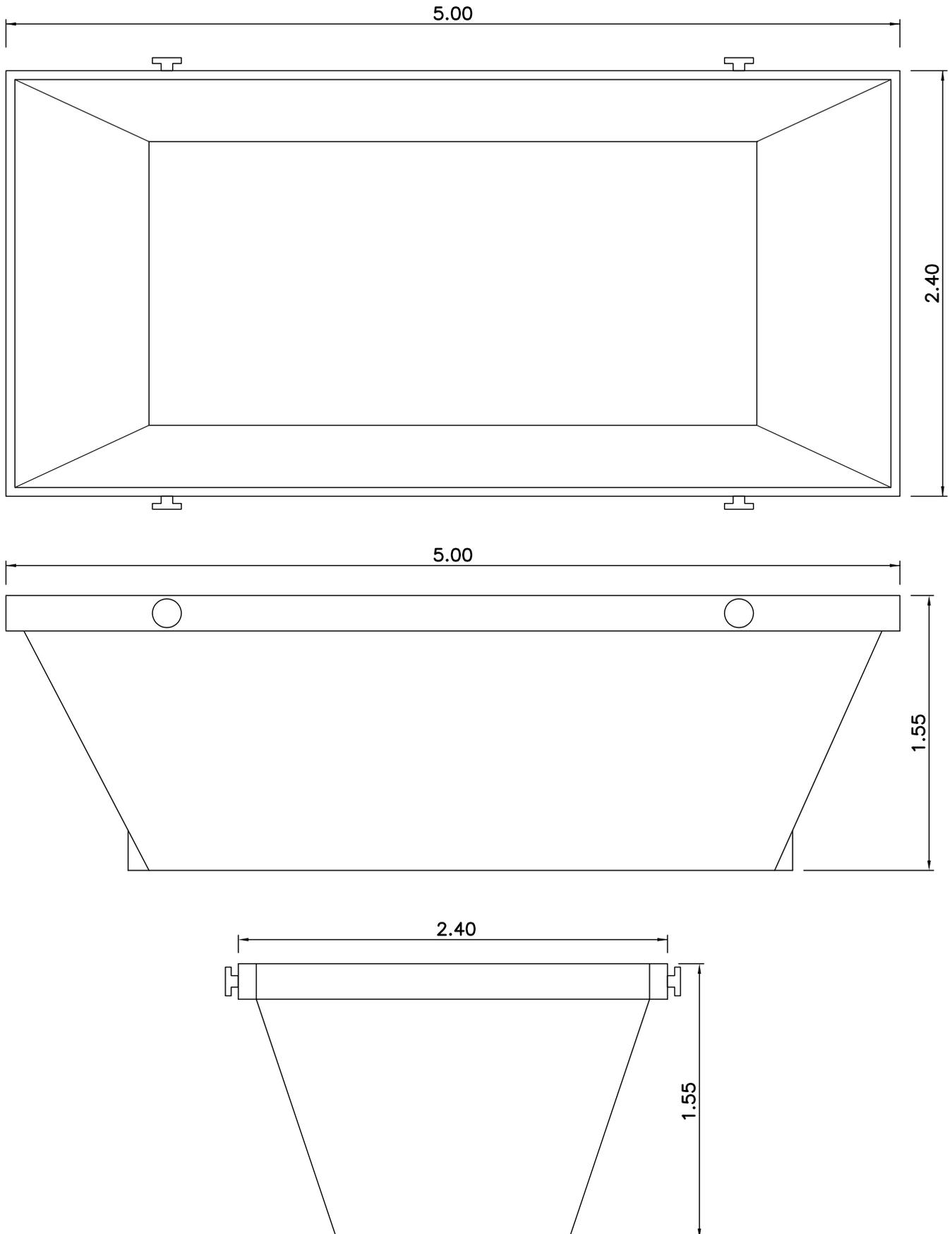
ESCALA 1:20



INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

CONTENEDOR PARA RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ESCALA 1:30



ANEJO N° 8
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 8.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

8.1.- ELEMENTOS

Mano de obra

Materiales

Maquinaria

8.2.- PRECIOS AUXILIARES

8.3.- UNIDADES DE OBRA

8.1.- ELEMENTOS

MANO DE OBRA

PRECIOS ELEMENTALES DE MANO DE OBRA

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
H	Capataz	15,90
H	Oficial 1ª	14,87
H	Oficial 2ª	14,62
H	Ayudante	14,54
H	Peón especializado	13,36
H	Peón ordinario	13,00
H	Encofrador	19,90
H	Ferrallista	18,90
Hr	Cuadrilla electromecánica	39,09
H	Mecánico	16,50

MAQUINARIA

PRECIOS ELEMENTALES DE MAQUINARIA

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
H	Retroexcavadora s/orugas (p)	10,03
H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02
H	Camión basculante (p)	11,03
H	Motoniveladora (p)	14,39
H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71
H	Compactador 500 Kg. (p)	4,99
H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23
H	Compactador 13 neumáticos (p)	9,02
H	Camión regador de agua (p)	8,71
H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	55,16
H	Camión hormigonera (p)	12,05
H	Vibrador de aguja (p)	4,35
H	Planta asfáltica (p)	94,07
H	Barredora mecánica (p)	4,93
H	Extendedora de aglomerado (p)	25,84
H	Camión bituminador (p)	9,62
H	Tractor s/orugas (t)	57,10
H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49
H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66
H	Camión "Dumper" (t).	28,25
H	Camión basculante (t)	28,84
H	Motoniveladora (t)	29,60
H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22
H	Compactador 500 Kg. (t)	6,65
H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	28,73
H	Compactador 13 neumáticos (t)	24,29

PRECIOS ELEMENTALES DE MAQUINARIA

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
H	Camión regador de agua (t)	16,23
H	Estación hormigón 20 m ³ /h (t)	65,98
H	Camión hormigonera (t)	19,91
H	Vibrador de aguja (t)	5,04
H	Motosierra.	3,31
H	Planta asfáltica (t)	225,99
H	Barredora mecánica (t)	15,03
H	Extendedora de aglomerado (t)	93,09
H	Camión bituminador (t)	48,98
H	Bomba de achique (t)	3,85
H	Grúa pluma 35 m y maquinaria.	24,04
H	Bomba para hormigonado	80,00
h	Maquinaria auxiliar	9,00
h	Máquina hincado postes bionda	20,21
M ³	Canon de extracción	0,27
Ud	Polipasto mecánico, monocarril de 500 Kg.	2.704,55

MATERIALES

PRECIOS ELEMENTALES DE MATERIALES

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
M³	Material para terraplén	1,78
M³	Arena de río	11,57
M³	Grava	11,52
M³	Grava para enchachado.	4,36
M3	Pedraplén	10,00
M³	Arido fino (0-6) de machaqueo	12,96
M³	Gravillín (6-12) de machaqueo	9,93
M³	Gravilla (12-20) de machaqueo	8,85
M³	Zahorra artificial procedente de revalorización de residuos de hormigón, pie obra	12,31
M³	Agua	0,25
Ud	Transporte 40 Km.	8,47
Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12
Tm	Betún asfáltico B-60/70	468,62
Tm	Emulsión asf. ECI imprimación	284,10
Kg	Acero en redondos B 400 S	0,54
Kg	Acero en redondos B 500 S	0,59
Kg	Ac. en perf. y chapas S-275	0,92
MI	Cuadradillo 50x20x1,5 mm.	2,18
MI	Escalera metálica de acero inoxidable de 40 cm	29,05
Ud	Tapa registro Ø305 f. dúctil.	42,05
Ud	Tapa registro Ø 600 f.dúctil	76,63
Ud	Tapa registro reforz. Ø 600	36,35
Ud	Tapa registro 200x200f.dúctil	9,32
Ud	Tapa registro 320x320f.dúctil	41,17
Ud	Sumidero sif.para cubierta 200x200 mm	47,00

PRECIOS ELEMENTALES DE MATERIALES

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
M ²	Encofrado metálico obras fábr	0,56
M2	Piso tipo trámex	62,26
M2	Entibación metálic.zanjas,poz	2,22
Ud	Colador de chapa de acero inoxidable D 200 mm	120,50
Ud	Válv comp fund Ø100 mm PN-16 atm	76,14
Ud	Válv comp fund Ø100PN-16(a.e)	121,40
Ud	Válv comp fund Ø 150PN-16(a.e)	209,75
Ud	Válv comp fund Ø200PN-16(a.e)	364,21
Ud	Valv. ret fund Ø 80 PN-16 atm	59,53
Ud	Valv. ret fund Ø150 PN-16 atm	124,51
Ud	Volante	2,50
Ud	Ventosa trifuncional Ø50 mm PN-16	213,00
Ud	Válv. bola latón Ø1" PN16	10,22
Ud	Válv. bola latón Ø2" PN-16	35,39
Ud	Collarín toma fund Ømed,PN-16	7,82
Ud	Manómetro glicerina Ø80 mm.	54,51
Ud	Válv bola fundición Ø63 mm.	119,13
Ud	Ventosa residuales biop. Ø2"	1.028,27
Ud	Racor con platina Ø150 PN-16	29,22
Ud	Racor con platina Ø80 PN-16	14,32
Ud	Contador Woltmann-C Ø100 PN-16	836,00
Ud	Caudalímetro ultrasónico modelo CHRONOFLO instalado con alimentación eléctrica, módulo datalogger y transmisión de datos vía GPRS	6.976,00
Ud	Filtro "Y" Ø100 PN-16	180,30
Ud	Filtro "Y" Ø150 PN-16	434,50
Ud	Valvula limitadora de caudal Ø125 PN-16	1.199,69

PRECIOS ELEMENTALES DE MATERIALES

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
MI	Tub. dren. PVC aboved. Ø110 mm	2,80
Ud	Pasamuros ac sold Ø200 e=4,50	78,29
Ud	Pasamuros ac sold. Ø125 e=4,50	57,54
MI	Tubería de hierro galvanizado de 100 mm. de diámetro con bridas y cartabones	18,78
Ud	Pasamuros ac inoxidable ø200	274,00
MI	Tubería de acero inoxidable de ø80 15 mm	47,05
MI	Tubería de acero inoxidable de ø150 mm	85,62
MI	Tub. PE baja d. Ø50 mm PT-6 atm	3,02
MI	Tub. PE baja d. Ø75 PT-6 atm	4,51
MI	Tub. PE baja d. Ø75 PT-10 atm	6,44
MI	Tub. PE alta d Ø 32 PT-6 atm	0,25
MI	Tub. PE alta d Ø 110 PT-10 atm	5,39
MI	Tub. PE alta d Ø 125 PT-10 atm	6,88
MI	Tub. PE alta d Ø 160 PT-10 atm	11,28
MI	Tub. PE alta d Ø 200 PT-10 atm	17,61
MI	Tub. PVC j. elástica Ø300 mm	29,46
MI	Tub. PVC, corrugada, Ø200	10,78
MI	Tub. PVC, corrugada, Ø300	24,32
MI	Tubería Ø 200 mm., color teja	9,80
Ud	Derivación Ø 200, PVC, teja	49,58
Ud.	Pieza codo PVC 90° Ø110 mm	15,74
MI	Tubería fund. JAF Ø60 K=9	11,72
MI	Tubería fund. JAF Ø80 K=9	14,27
MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9	15,96

PRECIOS ELEMENTALES DE MATERIALES

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø100/16	15,31
Ud	Carrete desmontaje Ø125 PN-16	112,69
Ud	Carrete desmontaje Ø150 PN-16	158,00
Ud	Carrete desmontaje Ø200 PN-16	202,47
Ud	T fund.Ø100 ENCH-BRIDA PN-16	29,90
MI	Tubería hormigón centr.Ø20	2,46
MI	Tub. horm. vibr. campana Ø20 clase reforzada	6,83
MI	Tub. horm. vibr. campana Ø50 clase normal	22,15
Ud	Anillo de goma Ø20	0,86
Ud	Anillo de goma Ø50	2,72
Ud	Ladrillo macizo 25x12x5	0,07
M2	Forjado placa aligerada para Lmax = 5 m y Q = 700 Kg/m2	28,00
Ud	Imposta prefabricada 50x70x15 cm	16,00
M2	Carpintería metálica	47,35
M2	Puerta corredera	50,00
M2	Tela metálica mosquitera	5,63
M³	Madera para encofrado(4 usos)	30,29
kg	Pintura acrilica verde	3,01
MI	Junta estanq. PVC 22 cm	6,69
Ud	Pieza PVC, plana en T, 22 cm	32,29
Ud	Pieza PVC, plana en L, 22 cm	30,06
MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl.	1,92
ml	Cable XZ1 (S) 0,6/1 KV 1 x 50 mm2	1,26
Ud	Pica de cobre de 2 metros	12,33
Ud	Grapa para pica de tierra	4,53
Ud	Bajada tubo PVC 3-5 metros LBT	103,60

PRECIOS ELEMENTALES DE MATERIALES

<u>Ud</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
Ud	Electrobomba vertical 2,2 Kw	1.876,33
Ud	Electrobomba aguas residuales 4,8 kw GRUNDFOS SEV.65.80.40	3.290,00
Ud	Equipo hidropresor para 22 m3/h a 37 mca con 3 (2 + 1) bombas KSB-I-TUR MOVITEC V15B/3 o equivalente.	6.902,00
Ud.	Equipo clorador con medición de cloro libre con regulador, sonda, porta-sonda, sensor de caudal y bomba de recirculación	3.876,00
Ud	Sensor de nivel eléctrico con transmisión de señal por cable	42,00
Ud	Luminaria VIENTO 600-IVH	453,70
Ud	Lámpara 250 W. V.S.A.P.	39,70
Ud	Lámpara 150 W. V.S.A.P.	38,45
Ud	Eq. ahorro energía 150W./V.S.	84,14
Ud	Luminaria STR-154/CC-V de CARANDINI.	170,00
MI	Poste 100x50x3 galvanizado	12,74
ml	Barrera de seg. semir. doble onda S235JR	6,57
M ²	Pintura blanca 2 componentes	7,21
ud	Captafaro	1,60
Ud	Separador y conector C-132	3,30
Ud	Juego de tornillería barrera de seguridad	1,75
Ud	Señal R-2 (STOP) refl. 90 cm.	70,62

8.2.- PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS AUXILIARES

1 M3. Desbroce del terreno.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	0,0825
0,0300	H	Oficial 1ª	14,87	0,4461
0,0600	H	Peón ordinario	13,00	0,7800
				<hr/>
			Suma	1,3086
				<hr/>
			Total	1,31
				<hr/>

2 M³. Desmante en explanación en roca incluso refino de la misma.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	0,8245
0,0500	H	Motoniveladora (t)	29,60	1,4800
0,0400	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22	0,3688
0,0300	H	Oficial 1ª	14,87	0,4461
0,8500	H	Peón ordinario	13,00	11,0500
				<hr/>
			Suma	14,1694
				<hr/>
			Total	14,17
				<hr/>

3 M³. Desmante en explanación en terreno de tránsito, incluso refino de la misma.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	H	Tractor s/orugas (t)	57,10	0,8565
0,0100	H	Motoniveladora (t)	29,60	0,2960
0,0150	H	Oficial 1ª	14,87	0,2231
0,0450	H	Peón ordinario	13,00	0,5850
				<hr/>
			Suma	1,9606
				<hr/>
			Total	1,96
				<hr/>

4 M³. Desmante en explanación en terreno suelto, incluso refino de la misma.

PRECIOS AUXILIARES

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0080	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66	0,1653
0,0050	H	Motoniveladora (t)	29,60	0,1480
0,0080	H	Oficial 1ª	14,87	0,1190
0,0250	H	Peón ordinario	13,00	0,3250
				<hr/>
			Suma	0,7573
				<hr/>
			Total	0,76
				<hr/>

5 M³. Excavación en zanjas y pozos en roca.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22	7,3760
0,1400	H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71	0,7994
0,1400	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	2,3086
0,3500	H	Retroexcavadora s/orugas (p)	10,03	3,5105
0,1000	H	Oficial 2ª	14,62	1,4620
0,4000	H	Peón ordinario	13,00	5,2000
				<hr/>
			Suma	20,6565
				<hr/>
			Total	20,66
				<hr/>

6 M³. Excavación en zanjas y pozos en terreno de tránsito.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22	0,3688
0,0400	H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71	0,2284
0,0800	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	1,3192
0,0200	H	Retroexcavadora s/orugas (p)	10,03	0,2006
0,1000	H	Oficial 2ª	14,62	1,4620
0,3000	H	Peón ordinario	13,00	3,9000
				<hr/>
			Suma	7,4790
				<hr/>
			Total	7,48
				<hr/>

7 M³. Excavación en zanjas y pozos en tierra.

PRECIOS AUXILIARES

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	0,8245
0,0150	H	Retroexcavadora s/orugas (p)	10,03	0,1505
0,0750	H	Oficial 2ª	14,62	1,0965
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
			Suma	4,0215
			Total	4,02

8 M³. Carga en camión con medios mecánicos.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66	0,2066
0,0050	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,0551
0,0200	H	Camión basculante (p)	11,03	0,2206
			Suma	0,4823
			Total	0,48

9 M³. Transporte por carretera en camión volquete de 10 Tm. hasta 120 Km. de distancia por Km. doble recorrido.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0040	H	Camión basculante (t)	28,84	0,1154
0,0010	H	Camión basculante (p)	11,03	0,0110
			Suma	0,1264
			Total	0,13

10 M³. Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66	0,2066
0,0050	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,0551
0,0050	H	Camión basculante (p)	11,03	0,0552

PRECIOS AUXILIARES

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,5000	M³	Transporte por carretera en camión volteado de 10 Tm. hasta 120 Km. de distancia por Km. doble recorrido.	0,13	0,3250
			Suma	0,6419
			Total	0,64

11 M³. Relleno de zanjas y pozos compactado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66	1,0330
0,0100	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,1102
0,0250	H	Compactador 500 Kg. (t)	6,65	0,1663
0,0150	H	Compactador 500 Kg. (p)	4,99	0,0749
			Suma	1,3844
			Total	1,38

12 M³. Mortero de cemento M-450, 450 kg de cemento por m³ de mortero, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4500	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12	36,9540
0,9700	M³	Arena de río	11,57	11,2229
0,2600	M³	Agua	0,25	0,0650
1,5000	H	Peón ordinario	13,00	19,5000
			Suma	67,7419
			Total	67,74

13 M³. Mortero de cemento M-40 (1:6), elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12	20,5300
1,1000	M³	Arena de río	11,57	12,7270
0,2600	M³	Agua	0,25	0,0650

PRECIOS AUXILIARES

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,5000	H	Peón ordinario	13,00	19,5000
			Suma	52,8220
			Total	52,82

14 M². Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0600	M ³	Madera para encofrado(4 usos)	30,29	1,8174
		Material auxiliar	10,00	0,1817
0,2000	H	Encofrador	19,90	3,9800
0,2000	H	Ayudante	14,54	2,9080
0,3000	H	Peón ordinario	13,00	3,9000
			Suma	12,7871
			Total	12,79

15 M². Encofrado metálico para obras de fábrica, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M ²	Encofrado metálico obras fábr	0,56	0,5600
		Material auxiliar	10,00	0,0560
0,1000	H	Encofrador	19,90	1,9900
0,1500	H	Ayudante	14,54	2,1810
0,3000	H	Peón ordinario	13,00	3,9000
			Suma	8,6870
			Total	8,69

16 M2. Entibación metálica prefabricada para excavaciones en zanjas y pozos, incluyendo paneles metálicos provistos de cabeceros de perfiles laminados y codales de acero, montaje, desmontaje progresivo y limpieza.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Entibación metálic.zanjas,poz	2,22	2,2200

PRECIOS AUXILIARES

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2400	H	Oficial 2ª	14,62	3,5088
0,2500	H	Peón ordinario	13,00	3,2500
				<hr/>
			Suma	8,9788
				<hr/>
			Total	8,98
				<hr/>

17 M3. Hormigón HL-150/B/20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12	20,5300
0,8810	M³	Grava	11,52	10,1491
0,4560	M³	Arena de río	11,57	5,2759
0,1350	M³	Agua	0,25	0,0338
0,0500	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	65,98	3,2990
0,0200	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	55,16	1,1032
0,1000	H	Camión hormigonera (p)	12,05	1,2050
0,2500	H	Peón ordinario	13,00	3,2500
				<hr/>
			Suma	44,8460
				<hr/>
			Total	44,85
				<hr/>

18 M³. Hormigón HM-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3200	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12	26,2784
0,8500	M³	Grava	11,52	9,7920
0,4190	M³	Arena de río	11,57	4,8478
0,1650	M³	Agua	0,25	0,0413
0,0500	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	65,98	3,2990
0,0200	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	55,16	1,1032
0,1000	H	Camión hormigonera (p)	12,05	1,2050

PRECIOS AUXILIARES

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	H	Peón ordinario	13,00	3,2500
			Suma	49,8167
			Total	49,82

19 M³. Hormigón HM-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3500	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12	28,7420
0,8400	M ³	Grava	11,52	9,6768
0,4220	M ³	Arena de río	11,57	4,8825
0,1750	M ³	Agua	0,25	0,0438
0,0500	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	65,98	3,2990
0,0200	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	55,16	1,1032
0,1000	H	Camión hormigonera (p)	12,05	1,2050
0,2500	H	Peón ordinario	13,00	3,2500
			Suma	52,2023
			Total	52,20

20 M³. Hormigón HM-30/B/20/Qa, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12	32,8480
0,8600	M ³	Grava	11,52	9,9072
0,4150	M ³	Arena de río	11,57	4,8016
0,1750	M ³	Agua	0,25	0,0438
0,0500	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	65,98	3,2990
0,0200	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	55,16	1,1032
0,1000	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,9910
0,2500	H	Peón ordinario	13,00	3,2500
			Suma	57,2438
			Total	57,24

PRECIOS AUXILIARES

21 Tm. Aglomerado asfáltico en caliente, mezcla S-12, betún B-40/50.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1450	M³	Gravilla (12-20) de machaqueo	8,85	1,2833
0,4550	M³	Gravillín (6-12) de machaqueo	9,93	4,5182
0,4000	M³	Arido fino (0-6) de machaqueo	12,96	5,1840
0,0300	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	82,12	2,4636
0,0550	Tm	Betún asfáltico B-60/70	468,62	25,7741
			Suma	39,2232
			Total	39,22

22 Tm. Fabricación y empleo de mezcla bituminosa en caliente.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66	0,3099
0,0040	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,0441
0,0150	H	Planta asfáltica (t)	225,99	3,3899
0,0020	H	Planta asfáltica (p)	94,07	0,1881
0,0800	H	Camión basculante (t)	28,84	2,3072
0,0250	H	Camión basculante (p)	11,03	0,2758
0,0200	H	Extendedora de aglomerado (t)	93,09	1,8618
0,0020	H	Extendedora de aglomerado (p)	25,84	0,0517
0,0150	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	28,73	0,4310
0,0020	H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23	0,0165
0,0150	H	Compactador 13 neumáticos (t)	24,29	0,3644
0,0020	H	Compactador 13 neumáticos (p)	9,02	0,0180
0,1500	H	Capataz	15,90	2,3850
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
			Suma	14,2434
			Total	14,24

23 Tm. Emulsión asfáltica ECI en riego de imprimación, incluso barrido de la superficie.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Tm	Emulsión asf. ECI imprimación	284,10	284,1000
0,0450	H	Camión bituminador (t)	48,98	2,2041
0,0100	H	Camión bituminador (p)	9,62	0,0962
0,0300	H	Barredora mecánica (t)	15,03	0,4509

PRECIOS AUXILIARES

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Barredora mecánica (p)	4,93	0,0493
0,1000	H	Capataz	15,90	1,5900
0,4000	H	Peón ordinario	13,00	5,2000
				<hr/>
			Suma	293,6905
				<hr/>
			Total	293,69
				<hr/>

8.3.- UNIDADES DE OBRA

UNIDADES DE OBRA

1 M². Rotura de pavimento existente, incluso retirada de productos a vertedero.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				4,54
0,0350	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	0,5772
0,1500	H	Compresor de 4 martillos (t)	9,22	1,3830
0,0500	H	Compresor de 4 martillos (p)	5,71	0,2855
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
		Medios auxiliares	2,00	0,0839
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,2568
		Suma		4,5364
		Total		4,54

2 M3. Desbroce del terreno con medios mecánicos, incluso carga y transporte de material sobrante a lugar de utilización.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				2,17
1,0000	M3	Desbroce del terreno.	1,31	1,3100
1,1500	M ³	Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.	0,64	0,7360
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1228
		Suma		2,1688
		Total		2,17

3 M³. Desmante en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				3,26
0,1000	M ³	Desmante en explanación en roca incluso refino de la misma.	14,17	1,4170
0,2000	M ³	Desmante en explanación en terreno de tránsito, incluso refino de la misma.	1,96	0,3920
0,7000	M ³	Desmante en explanación en terreno suelto, incluso refino de la misma.	0,76	0,5320
1,1500	M ³	Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.	0,64	0,7360

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1846
		Suma		3,2616
		Total		3,26

- 4 M3. Desmonte en explanación, en terreno de tránsito, incluso preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				2,91
1,0000	M³	Desmonte en explanación en terreno de tránsito, incluso refino de la misma.	1,96	1,9600
1,1500	M³	Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.	0,64	0,7360
		Medios auxiliares	2,00	0,0539
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1650
		Suma		2,9149
		Total		2,91

- 5 M3. Desmonte en explanación, en tierra, incluso preparación de la superficie de asiento y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				0,80
1,1500	M³	Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.	0,64	0,7360
		Medios auxiliares	2,00	0,0147
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0450
		Suma		0,7957
		Total		0,80

- 6 M³. Excavación en zanjas en todo tipo de terreno sin clasificar, transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

8,40

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	M³	Excavación en zanjas y pozos en roca.	20,66	2,0660
0,3500	M³	Excavación en zanjas y pozos en terreno de tránsito.	7,48	2,6180
0,5500	M³	Excavación en zanjas y pozos en tierra.	4,02	2,2110
0,7500	M³	Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.	0,64	0,4800
		Medios aux,entib y agotamiento	7,50	0,5531
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,4757
		Suma		8,4038
		Total		8,40

7 M3. Excavación en zanjas y pozos en tránsito, incluso transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				8,43
1,0000	M³	Excavación en zanjas y pozos en terreno de tránsito.	7,48	7,4800
0,5000	M³	Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.	0,64	0,3200
		Medios auxiliares	2,00	0,1560
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,4774
		Suma		8,4334
		Total		8,43

8 M3. Excavación con entibación en zanjas y pozos en todo terreno incluso roca, transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, agotamientos y demás medios auxiliares.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				26,81
0,0400	M³	Excavación en zanjas y pozos en roca.	20,66	0,8264
0,0600	M³	Excavación en zanjas y pozos en terreno de tránsito.	7,48	0,4488
0,9000	M³	Excavación en zanjas y pozos en tierra.	4,02	3,6180
2,0000	M2	Entibación metálica prefabricada para excavaciones en zanjas y pozos, incluyendo paneles metálicos provistos de cabeceros de perfiles laminados y codales de acero, montaje, desmontaje progresivo y limpieza.	8,98	17,9600

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,7500	M³	Carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 Km.	0,64	0,4800
0,0500	H	Bomba de achique (t)	3,85	0,1925
		Medios aux,entib y agotamient	7,50	1,7644
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,5174
		Suma		26,8075
		Total		26,81

- 9 M³. Terraplén con suelo adecuado con CBR>7 e IP<10, procedente de préstamo, compactado, incluso preparación de la superficie, humectación y refino de taludes.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				5,95
1,1000	M³	Material para terraplén	1,78	1,9580
1,1500	M³	Carga en camión con medios mecánicos.	0,48	0,5520
0,0550	H	Camión basculante (t)	28,84	1,5862
0,0050	H	Camión basculante (p)	11,03	0,0552
0,0150	H	Motoniveladora (t)	29,60	0,4440
0,0050	H	Motoniveladora (p)	14,39	0,0720
0,0100	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	28,73	0,2873
0,0020	H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23	0,0165
0,0100	H	Camión regador de agua (t)	16,23	0,1623
0,0020	H	Camión regador de agua (p)	8,71	0,0174
0,0100	H	Capataz	15,90	0,1590
0,0150	H	Peón ordinario	13,00	0,1950
		Medios auxiliares	2,00	0,1101
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3369
		Suma		5,9519
		Total		5,95

- 10 M³. Relleno de zanjas y pozos con material procedente de préstamo, compactado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				2,78
1,0000	M³	Canon de extracción	0,27	0,2700
1,0000	M³	Carga en camión con medios mecánicos.	0,48	0,4800
3,4000	M³	Transporte por carretera en camión volquete de 10 Tm. hasta 120 Km. de distancia por Km. doble recorrido.	0,13	0,4420
1,0000	M³	Relleno de zanjas y pozos compactado.	1,38	1,3800

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Medios auxiliares	2,00	0,0514
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1574
		Suma		2,7808
		Total		2,78

11 M³. Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				2,19
0,0100	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66	0,2066
0,0050	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	11,02	0,0551
0,0050	H	Camión basculante (t)	28,84	0,1442
0,0100	H	Camión basculante (p)	11,03	0,1103
0,0100	H	Peón ordinario	13,00	0,1300
1,0000	M ³	Relleno de zanjas y pozos compactado.	1,38	1,3800
		Medios auxiliares	2,00	0,0405
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1240
		Suma		2,1907
		Total		2,19

12 M³. Arena de río para asiento y relleno, colocada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				15,02
1,0000	M ³	Arena de río	11,57	11,5700
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,8502
		Suma		15,0202
		Total		15,02

13 M³. Encachado de grava, colocado y compactado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				11,51
1,0000	M ³	Grava para encachado.	4,36	4,3600
0,5000	H	Peón ordinario	13,00	6,5000

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6516
		Suma		11,5116
		Total		11,51

- 14 M³. Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, incluso tala de árboles, arranque de tocones, retirada de cercas, carga y transporte a vertedero y posterior acopio para plantaciones de taludes.**

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				1,77
0,0200	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	20,66	0,4132
0,0200	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	0,3298
0,0200	H	Camión "Dumper" (t).	28,25	0,5650
0,0200	H	Motosierra.	3,31	0,0662
0,0200	H	Peón ordinario	13,00	0,2600
		Medios auxiliares	2,00	0,0327
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1000
		Suma		1,7669
		Total		1,77

- 15 M3. Pedraplén con material procedente de préstamo, extendido y asentado, preparación de la superficie de asiento y transporte con un promedio de hasta 40 Km de distancia.**

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				13,59
0,0200	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	0,3298
0,0200	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	28,73	0,5746
1,0000	M³	Canon de extracción	0,27	0,2700
1,0000	M3	Pedraplén	10,00	10,0000
0,0700	Ud	Transporte 40 Km.	8,47	0,5929
0,0200	H	Oficial 1ª	14,87	0,2974
0,0390	H	Peón ordinario	13,00	0,5070
		Medios auxiliares	2,00	0,2514
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7694
		Suma		13,5925
		Total		13,59

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
16	M³.	Zahorra artificial procedente de operaciones de revalorización de residuos de construcción de hormigón extendida y compactada, incluso transporte, preparación de la superficie y humectación.		

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				19,99
1,2500	M³	Zahorra artificial procedente de revalorización de residuos de hormigón, pie obra	12,31	15,3875
0,0250	H	Motoniveladora (t)	29,60	0,7400
0,0100	H	Motoniveladora (p)	14,39	0,1439
0,0300	H	Compact. vibr 10t autoprop(t)	28,73	0,8619
0,0100	H	Compact. vibr 10t autoprop(p)	8,23	0,0823
0,0150	H	Camión regador de agua (t)	16,23	0,2435
0,0150	H	Camión regador de agua (p)	8,71	0,1307
0,0150	H	Capataz	15,90	0,2385
0,0250	H	Peón especializado	13,36	0,3340
0,0250	H	Peón ordinario	13,00	0,3250
		Medios auxiliares	2,00	0,3697
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1314
		Suma		19,9884
		Total		19,99

17 M². Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla S-12, betún B 40/50, incluso riego imprimación ECI, extendido y consolidado en obra.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				7,47
0,0010	Tm	Emulsión asfáltica ECI en riego de imprimación, incluso barrido de la superficie.	293,69	0,2937
0,1200	Tm	Aglomerado asfáltico en caliente, mezcla S-12, betún B-40/50.	39,22	4,7064
0,1200	Tm	Fabricación y empleo de mezcla bitumisosa en caliente.	14,24	1,7088
		Disminución de rendimiento	5,00	0,3354
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,4227
		Suma		7,4670
		Total		7,47

UNIDADES DE OBRA

18 M3. Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				76,17
1,0000	M³	Hormigón HM-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	49,82	49,8200
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,0050	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	0,0252
0,0050	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,0218
0,4000	H	Oficial 2ª	14,62	5,8480
1,0000	H	Peón ordinario	13,00	13,0000
		Medios auxiliares	2,00	1,4090
		COSTES INDIRECTOS	6,00	4,3115
		Suma		76,1698
		Total		76,17

19 M2. Encofrado plano en paramentos ocultos de obras de fábrica rectos o curvos, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				11,39
0,0500	M³	Madera para encofrado(4 usos)	30,29	1,5145
0,2620	H	Encofrador	19,90	5,2138
0,2620	H	Ayudante	14,54	3,8095
		Medios auxiliares	2,00	0,2108
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6449
		Suma		11,3935
		Total		11,39

20 M3. Hormigón HL-150/B/20 para limpieza y nivelación, sin incluir encofrado, colocado y vibrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				70,80
1,0000	M3	Hormigón HL-150/B/20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5	44,85	44,8500
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,0050	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	0,0252
0,0050	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,0218
0,4000	H	Oficial 2ª	14,62	5,8480
1,0000	H	Peón ordinario	13,00	13,0000
		Medios auxiliares	2,00	1,3096
		COSTES INDIRECTOS	6,00	4,0073
			Suma	70,7962
			Total	70,80

21 M3. Hormigón HA-25/B/20/I en anclajes y refuerzos, sin incluir ni encofrado ni acero.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M³	Hormigón HM-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	52,20	52,2000
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,1000	H	Bomba para hormigonado	80,00	8,0000
0,4000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,0160
0,2000	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,8700
0,7500	H	Oficial 2ª	14,62	10,9650
0,7500	H	Peón ordinario	13,00	9,7500
		Medios auxiliares	2,00	0,6667
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,0401
			Suma	88,2421
			Total	88,24

22 M³. Hormigón HM-20 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M³	Hormigón HM-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	49,82	49,8200
0,1000	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,9910
0,0600	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,7230

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,5200
0,2000	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,8700
0,2000	M ²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	2,5580
0,6000	H	Oficial 2ª	14,62	8,7720
0,8000	H	Peón ordinario	13,00	10,4000
		Medios auxiliares	2,00	1,5531
		COSTES INDIRECTOS	6,00	4,7524
		Suma		83,9595
		Total		83,96

23 M³. Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				76,17
1,0000	M ³	Hormigón HM-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	49,82	49,8200
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,0050	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	0,0252
0,0050	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,0218
0,4000	H	Oficial 2ª	14,62	5,8480
1,0000	H	Peón ordinario	13,00	13,0000
		Medios auxiliares	2,00	1,4090
		COSTES INDIRECTOS	6,00	4,3115
		Suma		76,1698
		Total		76,17

24 M³. Hormigón HM-20 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				119,51
1,0000	M ³	Hormigón HM-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	49,82	49,8200
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,3000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,5120

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,6525
4,5000	M ²	Encofrado metálico para obras de fábrica, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	8,69	39,1050
0,5000	H	Oficial 2ª	14,62	7,3100
0,8000	H	Peón ordinario	13,00	10,4000
		Medios auxiliares	2,00	2,2107
		COSTES INDIRECTOS	6,00	6,7647
		Suma		119,5092
		Total		119,51

25 M³. Hormigón HA-25 en soleras y alzados de obras de fábrica colocado y vibrado, incluso encofrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				117,38
1,0000	M ³	Hormigón HM-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	52,20	52,2000
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,3000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,5120
0,1500	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,6525
4,0000	M ²	Encofrado metálico para obras de fábrica, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	8,69	34,7600
0,5000	H	Oficial 2ª	14,62	7,3100
0,8000	H	Peón ordinario	13,00	10,4000
		Medios auxiliares	2,00	2,1714
		COSTES INDIRECTOS	6,00	6,6444
		Suma		117,3846
		Total		117,38

26 M3. Hormigón HA-30/B/20/Qa para armar en muros, sin encofrado ni acero, colocado con bomba y vibrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				97,93
1,0000	M3	Hormigón HM-30/B/20/Qa, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	57,24	57,2400
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,1000	H	Bomba para hormigonado	80,00	8,0000

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,0160
0,2000	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,8700
0,7500	H	Oficial 2ª	14,62	10,9650
0,7500	H	Peón ordinario	13,00	9,7500
		Medios auxiliares	2,00	1,8115
		COSTES INDIRECTOS	6,00	5,5432
		Suma		97,9300
		Total		97,93

27 M3. Hormigón HA-25 para armar en muros, alzados, vigas y losas, colocado y vibrado, incluso encofrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				145,74
1,0000	M³	Hormigón HM-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	52,20	52,2000
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,4000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,0160
0,2000	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,8700
4,0000	M²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	51,1600
0,5000	H	Oficial 2ª	14,62	7,3100
1,5000	H	Peón ordinario	13,00	19,5000
		Medios auxiliares	2,00	2,6958
		COSTES INDIRECTOS	6,00	8,2492
		Suma		145,7353
		Total		145,74

28 M³. Hormigón HA-25 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				131,13
1,0000	M³	Hormigón HM-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	52,20	52,2000
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,5120
0,1500	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,6525
3,0000	M ²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	38,3700
0,5000	H	Oficial 2 ^a	14,62	7,3100
1,5000	H	Peón ordinario	13,00	19,5000
		Medios auxiliares	2,00	2,4256
		COSTES INDIRECTOS	6,00	7,4223
		Suma		131,1267
		Total		131,13

29 M3. Hormigón HA-25 para armar en soleras, colocado y vibrado, incluso encofrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				93,79
1,0000	M ³	Hormigón HM-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	52,20	52,2000
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,3000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,5120
0,1500	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,6525
0,3000	M ²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	3,8370
0,5000	H	Oficial 2 ^a	14,62	7,3100
1,5000	H	Peón ordinario	13,00	19,5000
		Medios auxiliares	2,00	1,7349
		COSTES INDIRECTOS	6,00	5,3088
		Suma		93,7895
		Total		93,79

30 M3. Hormigón HA-30 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				122,75
1,0000	M3	Hormigón HM-30/B/20/Qa, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	57,24	57,2400
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	1,5120
0,1500	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,6525
2,0000	M ²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	25,5800
0,5000	H	Oficial 2 ^a	14,62	7,3100
1,5000	H	Peón ordinario	13,00	19,5000
		Medios auxiliares	2,00	2,2706
		COSTES INDIRECTOS	6,00	6,9480
		Suma		122,7474
		Total		122,75

31 M3. Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				151,18
1,0000	M3	Hormigón HM-30/B/20/Qa, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	57,24	57,2400
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,4000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,0160
0,2000	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,8700
4,0000	M ²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	51,1600
0,5000	H	Oficial 2 ^a	14,62	7,3100
1,5000	H	Peón ordinario	13,00	19,5000
		Medios auxiliares	2,00	2,7966
		COSTES INDIRECTOS	6,00	8,5576
		Suma		151,1845
		Total		151,18

32 M3. Hormigón HA-30/B/20/Qa para armar en vigas, no incluye ni encofrado ni acero, colocado y vibrado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				110,09
1,0000	M3	Hormigón HM-30/B/20/Qa, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	57,24	57,2400
0,0750	H	Camión hormigonera (t)	19,91	1,4933
0,0200	H	Camión hormigonera (p)	12,05	0,2410
0,2000	H	Bomba para hormigonado	80,00	16,0000
0,4000	H	Vibrador de aguja (t)	5,04	2,0160

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	H	Vibrador de aguja (p)	4,35	0,8700
0,7500	H	Oficial 2ª	14,62	10,9650
1,0000	H	Peón ordinario	13,00	13,0000
		Medios auxiliares	2,00	2,0365
		COSTES INDIRECTOS	6,00	6,2317
		Suma		110,0935
		Total		110,09

33 Kg. Acero especial B 400 S en redondos corrugados, colocado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				1,06
1,0000	Kg	Acero en redondos B 400 S	0,54	0,5400
		Recortes y despuntes	5,00	0,0270
0,0130	H	Ferrallista	18,90	0,2457
0,0130	H	Peón ordinario	13,00	0,1690
		Medios auxiliares	2,00	0,0196
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0601
		Suma		1,0614
		Total		1,06

34 Kg. Acero especial B 500 S en redondos corrugados, colocado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				1,17
1,0000	Kg	Acero en redondos B 500 S	0,59	0,5900
		Recortes y despuntes	5,00	0,0295
0,0146	H	Ferrallista	18,90	0,2759
0,0146	H	Peón ordinario	13,00	0,1898
		Medios auxiliares	2,00	0,0217
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0664
		Suma		1,1733
		Total		1,17

35 M2. Malla electrosoldada Ø8 a 0,20 m., colocado

Sin descomposición

UNIDADES DE OBRA

36 Kg. Acero A-42-b en perfiles laminados y chapas, colocado y pintado. 4,95

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Kg	Ac. en perf. y chapas S-275	0,92	0,9200
		Soldadura, minio y pintura	25,00	0,2300
0,0250	H	Oficial 1ª	14,87	0,3718
0,0200	H	Peón ordinario	13,00	0,2600
		Medios auxiliares	2,00	0,0356
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1090
		Suma		1,9264
		Total		1,93

37 Ud. Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø305 mm. con cerco, colocada.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa registro Ø305 f. dúctil.	42,05	42,0500
0,1000	H	Oficial 1ª	14,87	1,4870
0,1000	H	Peón ordinario	13,00	1,3000
		Medios auxiliares	2,00	0,8967
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,7440
		Suma		48,4777
		Total		48,48

38 Ud. Tapa de registro reforzada de fundición dúctil Ø600 mm. con cerco, colocada.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa registro Ø 600 f.dúctil	76,63	76,6300
0,7500	H	Oficial 1ª	14,87	11,1525
0,7500	H	Peón ordinario	13,00	9,7500
		Medios auxiliares	2,00	1,9507
		COSTES INDIRECTOS	6,00	5,9690
		Suma		105,4522
		Total		105,45

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
---------------	-----------	--------------------	---------------	----------------

39 Ud. Tapa de registro reforzada de fundición Ø600 mm. con cerco, colocada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				61,90
1,0000	Ud	Tapa registro reforz. Ø 600	36,35	36,3500
0,7500	H	Oficial 1ª	14,87	11,1525
0,7500	H	Peón ordinario	13,00	9,7500
		Medios auxiliares	2,00	1,1451
		COSTES INDIRECTOS	6,00	3,5039
		Suma		<u>61,9015</u>
		Total		<u>61,90</u>

40 Ud. Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 250 x 250 mm., con marco, colocada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				11,58
1,0000	Ud	Tapa registro 200x200f.dúctil	9,32	9,3200
0,0500	H	Oficial 1ª	14,87	0,7435
0,0500	H	Peón ordinario	13,00	0,6500
		Medios auxiliares	2,00	0,2143
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6557
		Suma		<u>11,5835</u>
		Total		<u>11,58</u>

41 Ud. Tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 320 x 320 mm., con marco, colocada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				46,02
1,0000	Ud	Tapa registro 320x320f.dúctil	41,17	41,1700
0,0500	H	Oficial 1ª	14,87	0,7435
0,0500	H	Peón ordinario	13,00	0,6500
		Medios auxiliares	2,00	0,8513

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,6049
		Suma		46,0197
		Total		46,02

42 Ud. Sumidero sifónico para cubierta en PVC con salida horizontal de 200x200 mm., incluso p.p. de desagüe hasta mechnal, instalado y probado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				61,36
1,0000	Ud	Sumidero sif.para cubierta 200x200 mm	47,00	47,0000
0,3500	H	Oficial 1ª	14,87	5,2045
0,3500	H	Peón ordinario	13,00	4,5500
		Medios auxiliares	2,00	1,1351
		COSTES INDIRECTOS	6,00	3,4734
		Suma		61,3630
		Total		61,36

43 Ud. Pate, colocado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				10,16
3,4300	Kg	Acero en redondos B 400 S	0,54	1,8522
0,3000	H	Oficial 1ª	14,87	4,4610
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		Medios aux., minio y pintura	7,50	0,6685
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5749
		Suma		10,1566
		Total		10,16

44 M2. Piso tipo trámex en acero galvanizado, incluso parte proporcional de marco soporte en acero y accesorios, colocado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				73,34
1,0000	M2	Piso tipo trámex	62,26	62,2600
0,2000	H	Oficial 1ª	14,87	2,9740

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		Medios auxiliares	2,00	1,3567
		COSTES INDIRECTOS	6,00	4,1514
		Suma		73,3421
		Total		73,34

45 Ud. Válvula de compuerta de fundición Ø100 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				109,44
1,0000	Ud	Válv comp fund Ø100 mm PN-16 atm	76,14	76,1400
0,9000	H	Oficial 1ª	14,87	13,3830
0,9000	H	Peón ordinario	13,00	11,7000
		Medios auxiliares	2,00	2,0245
		COSTES INDIRECTOS	6,00	6,1949
		Suma		109,4424
		Total		109,44

46 Ud. Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø100 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				156,87
1,0000	Ud	Válv comp fund Ø100PN-16(a.e)	121,40	121,4000
0,8500	H	Oficial 1ª	14,87	12,6395
0,8500	H	Peón ordinario	13,00	11,0500
		Medios auxiliares	2,00	2,9018
		COSTES INDIRECTOS	6,00	8,8795
		Suma		156,8708
		Total		156,87

47 Ud. Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.

256,60

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válv comp fund Ø 150PN-16(a.e)	209,75	209,7500
1,0000	Ud	Volante	2,50	2,5000
0,9000	H	Oficial 1ª	14,87	13,3830
0,9000	H	Peón ordinario	13,00	11,7000
		Medios auxiliares	2,00	4,7467
		COSTES INDIRECTOS	6,00	14,5248
		Suma		256,6045
		Total		256,60

48 Ud. Válvula de compuerta de fundición con cierre de asiento elástico, Ø200 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				422,41
1,0000	Ud	Válv comp fund Ø200PN-16(a.e)	364,21	364,2100
0,9500	H	Oficial 1ª	14,87	14,1265
0,9500	H	Peón ordinario	13,00	12,3500
		Medios auxiliares	2,00	7,8137
		COSTES INDIRECTOS	6,00	23,9100
		Suma		422,4102
		Total		422,41

49 Ud. Válvula de retención de clapeta oscilante con bridas, fabricada en hierro y bronce Ø 80 y PN16 atm.(DIN), colocada y probada, incluso acoplamiento.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				107,38
1,0000	Ud	Valv. ret fund Ø 80 PN-16 atm	59,53	59,5300
2,0000	Ud	Racor con platina Ø80 PN-16	14,32	28,6400
0,4000	H	Oficial 1ª	14,87	5,9480
0,4000	H	Peón ordinario	13,00	5,2000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	1,9864
		COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0783
		Suma		107,3827
		Total		107,38

UNIDADES DE OBRA

- 50 Ud. Válvula de retención de clapeta oscilante con bridas, fabricada en hierro y bronce Ø150 y PN- 16 atm.(DIN), colocada y probada, incluso aco- plamiento.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				217,39
1,0000	Ud	Valv. ret fund Ø150 PN-16 atm	124,51	124,5100
2,0000	Ud	Racor con platina Ø150 PN-16	29,22	58,4400
0,6500	H	Oficial 1ª	14,87	9,6655
0,6500	H	Peón ordinario	13,00	8,4500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	4,0213
		COSTES INDIRECTOS	6,00	12,3052
		Suma		217,3920
		Total		217,39

- 51 Ud. Ventosa trifuncional, diámetro 50 mm y PN-16, de dos cuerpos, compuesta por ventosa de llenado y vaciado, en fundición gris GG25, con flotador de plástico y cierre de goma soldada en caliente, y purgador, en fundición gris y partes internas de acero inoxidable de alta calidad, incluso collarín de toma, válvula de bola en salida y piezas necesarias para su conexión, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				253,82
1,0000	Ud	Ventosa trifuncional Ø50 mm PN-16	213,00	213,0000
1,0000	Ud	Collarín toma fund Ømed,PN-16	7,82	7,8200
	Ud	Válv. bola latón Ø2'' PN-16	35,39	0,0000
0,5000	H	Oficial 1ª	14,87	7,4350
0,5000	H	Peón ordinario	13,00	6,5000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	4,6951
		COSTES INDIRECTOS	6,00	14,3670
		Suma		253,8171
		Total		253,82

- 52 Ud. Collarín de toma de fundición PN-16, colocado y probado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				11,47
1,0000	Ud	Collarín toma fund Ømed,PN-16	7,82	7,8200
0,1000	H	Oficial 1ª	14,87	1,4870
0,1000	H	Peón ordinario	13,00	1,3000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,2121

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6491
		Suma		11,4682
		Total		11,47

53 Ud. Manómetro de glicerina de 80 mm. de esfera, conexión de Ø 1/2", provista de llave y rango de medida de 0 a 10 Kp/cm2, colocado y probado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				67,98
1,0000	Ud	Manómetro glicerina Ø80 mm.	54,51	54,5100
0,3000	H	Oficial 1ª	14,87	4,4610
0,3000	H	Peón ordinario	13,00	3,9000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	1,2574
		COSTES INDIRECTOS	6,00	3,8477
		Suma		67,9761
		Total		67,98

54 Ud. Válvula de bola de paso total tipo Acuster, Ø63 mm., con cuerpo de fundición nodular, elementos internos de acero inoxidable, asiento de teflón grafitado y juntas tóricas de Vitón, incluso protección pasiva con cintas de revestimiento, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				152,91
1,0000	Ud	Válv bola fundición Ø63 mm.	119,13	119,1300
0,8000	H	Oficial 1ª	14,87	11,8960
0,8000	H	Peón ordinario	13,00	10,4000
		Medios auxiliares	2,00	2,8285
		COSTES INDIRECTOS	6,00	8,6553
		Suma		152,9098
		Total		152,91

55 Ud. Colador de chapa acero inoxidable Ø 200 mm. colocado

138,12

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Colador de chapa de acero inoxidable D 200 mm	120,50	120,5000
0,5000	H	Oficial 1ª	14,87	7,4350
0,5000	H	Peón ordinario	13,00	6,5000
		Medios auxiliares	2,00	2,6887
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,9974
		Suma		138,1211
		Total		138,12

56 Ud. Colador de chapa perforada Ø 125 mm en acero INOX AISI 316 L y luz de paso Ø 5 mm. colocado

Sin descomposición

86,97

57 Ud. Ventosa bioperacional para aguas residuales Ø2", incluso dispositivo de limpieza, válvula de corte y accesorios, colocada y probada.

1.172,03

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Ventosa residuales biop. Ø2"	1.028,27	1.028,2700
2,0000	H	Oficial 1ª	14,87	29,7400
2,0000	H	Peón ordinario	13,00	26,0000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	21,6802
		COSTES INDIRECTOS	6,00	66,3414
		Suma		1.172,0316
		Total		1.172,03

58 Ud. Contador de agua tipo Woltmann de chorro único, transmisión magnética y esfera seca, de clase C, de 100 mm. de diámetro y PN-16 atm., con caudal nominal de 60 m3/h., incluso verificación y piezas necesarias para su conexión, colocado y probado

964,15

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Contador Woltmann-C Ø100 PN-16	836,00	836,0000
2,0000	H	Oficial 1ª	14,87	29,7400
2,0000	H	Peón ordinario	13,00	26,0000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	17,8348

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	54,5745
		Suma		964,1493
		Total		964,15

- 59 Ud. Caudalímetro ultrasónico modelo CHRONOFLO con alimentación eléctrica instalado sobre tubería de fundición, módulo datalogger, transmisión de datos vía GPRS, , incluso materiales y medios auxiliares, verificación y piezas necesarias para su conexión, colocado y probado**

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				7.632,85
1,0000	Ud	Caudalímetro ultrasónico modelo CHRONOFLO instalado con alimentación eléctrica, módulo datalogger y transmisión de datos vía GPRS	6.976,00	6.976,0000
3,0000	H	Oficial 1ª	14,87	44,6100
3,0000	H	Peón ordinario	13,00	39,0000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	141,1922
		COSTES INDIRECTOS	6,00	432,0481
		Suma		7.632,8503
		Total		7.632,85

- 60 Ud. Contador de agua tipo Woltman Turbo de hélice axial y doble transmisión magnética de 50 mm. de diámetro y PN-16 atm., con caudal nominal de 15 m3/h., caudal máximo de 30 m3/h., caudal de transición de 3 m3/h., y caudal mínimo de 0,45 m3/h., colocado y probado**

Sin descomposición

440,16

- 61 Ud. Filtro con cuerpo en "Y" tipo ROSS 10B de 65 mm de diámetro y PN-16 atm., con carcasa de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, colocado y probado**

Sin descomposición

118,35

- 62 Ud. Filtro con cuerpo en "Y" tipo ROSS 10B de 100 mm de diámetro y PN-16 atm., con carcasa de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, colocado y probado**

Sin descomposición

UNIDADES DE OBRA

63 Ud. Filtro con cuerpo en "Y" tipo 10B de 150 mm de diámetro y PN-16 atm., con cuerpo de fundición gris y tamiz de acero inoxidable, incluso piezas necesarias para su conexión, colocado y probado

180,30

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				484,85
1,0000	Ud	Filtro "Y" Ø150 PN-16	434,50	434,5000
0,5000	H	Oficial 1ª	14,87	7,4350
0,5000	H	Peón ordinario	13,00	6,5000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	8,9687
		COSTES INDIRECTOS	6,00	27,4442
		Suma		484,8479
		Total		484,85

64 Ud. Válvula limitadora de caudal de cartuchos de acero inoxidable pre-regulados, modelo Wafer-Griswold o similar de 125 mm. de diámetro y PN-16 atm., capaz para mantener automáticamente un caudal máximo constante independientemente de la presión en la conducción, incluso piezas necesarias para su conexión, colocada, regulada y probada

1.310,66

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				1.310,66
1,0000	Ud	Valvula limitadora de caudal Ø125 PN-16	1.199,69	1.199,6900
0,4500	H	Oficial 1ª	14,87	6,6915
0,4500	H	Peón ordinario	13,00	5,8500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	24,2446
		COSTES INDIRECTOS	6,00	74,1886
		Suma		1.310,6647
		Total		1.310,66

65 Ud. Válvula de cierre accionada por piloto flotador a distancia con sistema de apertura diferenciada, tipo Griswold, de 3" de diámetro (80 mm.) y PN-6 atm., incluso cubeta de tranquilización en acero inoxidable, piezas especiales y anclajes

Sin descomposición

1.137,01

UNIDADES DE OBRA

- 66 Ud. Válvula reductora de presión, tipo Ramus Redar LR10, de 65 mm de diámetro. y PN-16 atm, capaz para mantener automáticamente una presión de salida constante independientemente de la presión de entrada a la válvula, incluso manómetros de glicerina en las tomas de entrada y salida, colocada, regulada y probada

Sin descomposición

976,93

- 67 Ud. Grifo toma muestras en acero AISI 316 L de Ø3/4", colocado

Sin descomposición

59,85

- 68 Ud. Sumidero sifónico de PVC de salida horizontal de 125 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 300 x 300 mm

Sin descomposición

92,50

- 69 MI. Tubería perforada abovedada de PVC Ø110 mm., colocada y probada, incluso p.p. de piezas especiales.

5,44

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tub. dren. PVC aboved. Ø110 mm	2,80	2,8000
0,0800	H	Oficial 1ª	14,87	1,1896
0,0800	H	Peón ordinario	13,00	1,0400
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,1006
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3078
		Suma		5,4380
		Total		5,44

- 70 Ud. Pasamuros de acero soldado Ø 125, e = 3,25

89,33

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Pasamuros ac sold. Ø125 e = 4,50	57,54	57,5400
0,9000	H	Oficial 1ª	14,87	13,3830
0,9000	H	Peón ordinario	13,00	11,7000
		Medios auxiliares	2,00	1,6525
		COSTES INDIRECTOS	6,00	5,0565
		Suma		89,3320
		Total		89,33

UNIDADES DE OBRA

71 Ud. Pasamuros de acero soldado Ø 200 mm. y 4,50 mm. de espesor, con brida de estanqueidad, colocado

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				111,77
1,0000	Ud	Pasamuros ac sold Ø200 e=4,50	78,29	78,2900
0,9000	H	Oficial 1ª	14,87	13,3830
0,9000	H	Peón ordinario	13,00	11,7000
		Medios auxiliares	2,00	2,0675
		COSTES INDIRECTOS	6,00	6,3264
		Suma		111,7669
		Total		111,77

72 Ud. Pasamuros de acero inoxidable Ø 200 mm. construido con tubería milimétrica, colocado

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				345,97
1,0000	Ud	Pasamuros ac inoxidable ø200	274,00	274,0000
1,6500	H	Oficial 1ª	14,87	24,5355
1,6500	H	Peón ordinario	13,00	21,4500
		Medios auxiliares	2,00	6,3997
		COSTES INDIRECTOS	6,00	19,5831
		Suma		345,9683
		Total		345,97

73 MI. Tubería de acero inoxidable de ø80 mm. incluso p.p. de uniones, anclajes y piezas especiales, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				72,53
1,0000	MI	Tubería de acero inoxidable de ø80	47,05	47,0500
		15 mm		
0,6500	H	Oficial 1ª	14,87	9,6655
0,6500	H	Peón ordinario	13,00	8,4500
		Medios auxiliares y pruebas	5,00	3,2583

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	4,1054
		Suma		72,5292
		Total		72,53

74 MI. Tubería de acero inoxidable de ø150 mm. incluso p.p. de uniones, anclajes y piezas especiales, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				127,87
1,0000	MI	Tubería de acero inoxidable de ø150 mm	85,62	85,6200
1,0500	H	Oficial 1ª	14,87	15,6135
1,0500	H	Peón ordinario	13,00	13,6500
		Medios auxiliares y pruebas	5,00	5,7442
		COSTES INDIRECTOS	6,00	7,2377
		Suma		127,8654
		Total		127,87

75 MI. Tubería de polietileno baja densidad Ø50 mm. PT-6 atm., colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				6,35
1,0000	MI	Tub. PE baja d. Ø50 mm PT-6 atm	3,02	3,0200
		P.p. juntas y piezas especial	30,00	0,9060
0,0700	H	Oficial 1ª	14,87	1,0409
0,0700	H	Peón ordinario	13,00	0,9100
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,1175
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3597
		Suma		6,3541
		Total		6,35

76 MI. Tubería de polietileno baja densidad Ø75 mm. PT-10 atm., colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				11,46
1,0000	MI	Tub. PE baja d. Ø75 PT-10 atm	6,44	6,4400

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		P.p. juntas y piezas especial	30,00	1,9320
0,0800	H	Oficial 1ª	14,87	1,1896
0,0800	H	Peón ordinario	13,00	1,0400
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,2120
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6488
			Suma	11,4624
			Total	11,46

77 MI. Tubería de polietileno alta densidad PE100, Ø32 mm. PT-6 atm., incluso parte proporcional de junta de manguito electrosoldable y piezas especiales, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				2,16
1,0000	MI	Tub. PE alta d Ø 32 PT-6 atm	0,25	0,2500
		P.p. juntas y piezas especial	30,00	0,0750
0,0600	H	Oficial 1ª	14,87	0,8922
0,0600	H	Peón ordinario	13,00	0,7800
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,0399
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1222
			Suma	2,1593
			Total	2,16

78 MI. Tubería de polietileno alta densidad PE100, Ø110 mm. PT10 atm., incluso parte proporcional de junta de manguito electrosoldable y piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				10,29
1,0000	MI	Tub. PE alta d Ø 110 PT-10 atm	5,39	5,3900
		P.p. juntas y piezas especial	30,00	1,6170
0,0900	H	Oficial 1ª	14,87	1,3383
0,0900	H	Peón ordinario	13,00	1,1700
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,1903
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5823
			Suma	10,2879
			Total	10,29

UNIDADES DE OBRA

- 79 MI. Tubería de polietileno alta densidad PE100, Ø125 mm. PT-10 atm., incluso parte proporcional de junta de manguito electrosol-dable y piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada.**

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				12,68
1,0000	MI	Tub. PE alta d Ø 125 PT-10 atm	6,88	6,8800
		P.p. juntas y piezas especial	30,00	2,0640
0,1000	H	Oficial 1ª	14,87	1,4870
0,1000	H	Peón ordinario	13,00	1,3000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,2346
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7179
				Suma 12,6835
				Total 12,68

- 80 MI. Tubería de polietileno alta densidad PE100, Ø160 mm. PT-10 atm., incluso parte proporcional de junta de manguito electrosol-dable y piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada.**

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				19,17
1,0000	MI	Tub. PE alta d Ø 160 PT-10 atm	11,28	11,2800
		P.p. juntas y piezas especial	30,00	3,3840
0,1100	H	Oficial 1ª	14,87	1,6357
0,1100	H	Peón ordinario	13,00	1,4300
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,3546
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0851
				Suma 19,1694
				Total 19,17

- 81 MI. Tubería de polietileno alta densidad PE100, Ø 200 mm. PT-10 atm., incluso parte proporcional de junta de manguito electrosol-dable y piezas especiales, colocada y probada.**

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				28,37
1,0000	MI	Tub. PE alta d Ø 200 PT-10 atm	17,61	17,6100
		P.p. juntas y piezas especial	30,00	5,2830
0,1200	H	Oficial 1ª	14,87	1,7844
0,1200	H	Peón ordinario	13,00	1,5600
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,5247

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,6057
		Suma		28,3678
		Total		28,37

82 Ud. Válvula de bola enterrable para acometidas Ø1" con acoplamiento integral de polietileno y enlace PE-PE Ø32 mm., incluyendo instalación, soldaduras, piezas especiales, accesorios y pruebas, según especificaciones de la Compañía Distribuidora.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				20,59
1,0000	Ud	Válv. bola latón Ø1" PN16	10,22	10,2200
0,5000	H	Oficial 1ª	14,87	7,4350
		Material auxiliar	10,00	1,7655
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1652
		Suma		20,5857
		Total		20,59

83 Ud. Pieza de PVC en codo de 90° Ø 110 mm, incluso juntas y piezas especiales, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				23,12
1,0000	Ud.	Pieza codo PVC 90° Ø110 mm	15,74	15,7400
0,2000	H	Oficial 1ª	14,87	2,9740
0,2000	H	Peón especializado	13,36	2,6720
		Medios auxiliares	2,00	0,4277
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,3088
		Suma		23,1225
		Total		23,12

84 MI. Tubería de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 315 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², colocada.

39,56

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tub. PVC j. elástica Ø300 mm	29,46	29,4600
		P.p. juntas y piezas especial	10,00	2,9460
0,1500	H	Oficial 1ª	14,87	2,2305
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,7317
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,2391
			Suma	39,5573
			Total	39,56

85 MI. Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 200 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				17,34
1,0000	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø200	10,78	10,7800
		P.p. juntas y piezas especial	10,00	1,0780
0,1500	H	Oficial 1ª	14,87	2,2305
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,3208
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,9816
			Suma	17,3409
			Total	17,34

86 MI. Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				33,44
1,0000	MI	Tub. PVC, corrugada, Ø300	24,32	24,3200
		P.p. juntas y piezas especial	10,00	2,4320
0,1500	H	Oficial 1ª	14,87	2,2305
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,6187
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,8931
			Suma	33,4443
			Total	33,44

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
---------------	-----------	--------------------	---------------	----------------

87 MI. Tubería de PVC, color teja, para saneamiento, Ø 200, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				16,18
1,0000	MI	Tubería Ø 200 mm., color teja	9,80	9,8000
		P.p. juntas y piezas especial	10,00	0,9800
0,1500	H	Oficial 1ª	14,87	2,2305
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,2992
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,9156
		Suma		<u>16,1753</u>
		Total		<u>16,18</u>

88 MI. Derivación de PVC, para saneamiento, Ø 200 a Ø 200, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				58,13
1,0000	Ud	Derivación Ø 200, PVC, teja	49,58	49,5800
0,1500	H	Oficial 1ª	14,87	2,2305
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	1,0752
		COSTES INDIRECTOS	6,00	3,2901
		Suma		<u>58,1258</u>
		Total		<u>58,13</u>

89 MI. Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 80 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				19,04
1,0000	MI	Tubería fund. JAF Ø80 K=9	14,27	14,2700
0,1200	H	Oficial 1ª	14,87	1,7844
0,1200	H	Peón ordinario	13,00	1,5600
		Medios auxiliares	2,00	0,3523

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0780
		Suma		19,0447
		Total		19,04

90 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.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				21,78
1,0000	MI	Tubería fund. JAF Ø100 K=9	15,96	15,9600
0,1500	H	Oficial 1ª	14,87	2,2305
0,1500	H	Peón ordinario	13,00	1,9500
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,4028
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,2326
		Suma		21,7759
		Total		21,78

91 Ud. Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 100 mm. y PN16, colocado y probado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				20,17
1,0000	Ud	Empalme fd.BRIDA-LISO Ø100/16	15,31	15,3100
0,1200	H	Oficial 1ª	14,87	1,7844
0,1200	H	Peón ordinario	13,00	1,5600
		Medios auxiliares	2,00	0,3731
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1417
		Suma		20,1692
		Total		20,17

92 Ud. Carrete de desmontaje Ø125 mm. de acero inoxidable AISI 316 L, instalado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				147,45
1,0000	Ud	Carrete desmontaje Ø125 PN-16	112,69	112,6900

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8500	H	Oficial 1ª	14,87	12,6395
0,8500	H	Peón ordinario	13,00	11,0500
		Medios auxiliares	2,00	2,7276
		COSTES INDIRECTOS	6,00	8,3464
				147,4535
			Total	147,45

93 Ud. Carrete de desmontaje Ø150 mm. de acero inoxidable 18/8, instalado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				197,95
1,0000	Ud	Carrete desmontaje Ø150 PN-16	158,00	158,0000
0,9000	H	Oficial 1ª	14,87	13,3830
0,9000	H	Peón ordinario	13,00	11,7000
		Medios auxiliares	2,00	3,6617
		COSTES INDIRECTOS	6,00	11,2047
				197,9494
			Total	197,95

94 Ud. Carrete de desmontaje Ø200 mm. de acero inoxidable AISI 316L, instalado.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				249,04
1,0000	Ud	Carrete desmontaje Ø200 PN-16	202,47	202,4700
1,0000	H	Oficial 1ª	14,87	14,8700
1,0000	H	Peón ordinario	13,00	13,0000
		Medios auxiliares	2,00	4,6068
		COSTES INDIRECTOS	6,00	14,0968
				249,0436
			Total	249,04

95 Ud. Pieza especial en T, de fundición Ø 100 mm. en el cuerpo con EN-CHUFE-ENCHUFE y derivación en brida PN-16 atm., colocada y probada.

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				35,94
1,0000	Ud	T fund.Ø100 ENCH-BRIDA PN-16	29,90	29,9000
0,1200	H	Oficial 1ª	14,87	1,7844
0,1200	H	Peón ordinario	13,00	1,5600
		Medios auxiliares	2,00	0,6649
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,0346
		Suma		35,9439
		Total		35,94

96 MI. Tubería de hormigón centrifugado Ø 20 cm. sin junta, para reforzar y en obras de fábrica, colocada y probada.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				5,81
1,0000	MI	Tubería hormigón centr.Ø20	2,46	2,4600
		Roturas y pérdidas	2,50	0,0615
0,0010	M³	Mortero de cemento M-450, 450 kg de cemento por m³ de mortero, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	67,74	0,0677
0,1000	H	Oficial 1ª	14,87	1,4870
0,1000	H	Peón ordinario	13,00	1,3000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,1075
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3290
		Suma		5,8127
		Total		5,81

97 MI. Tubería hormigón vibropresado Ø 20 cm. de enchufe campana, con p.p. de junta de goma, colocado y probado.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				12,05
1,0000	MI	Tub. horm. vibr. campana Ø20 clase reforzada	6,83	6,8300
1,0000	Ud	Anillo de goma Ø20	0,86	0,8600
0,0402	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	0,6629
0,0155	H	Retroexcavadora s/orugas (p)	10,03	0,1555
0,0603	H	Oficial 1ª	14,87	0,8967
0,1340	H	Peón ordinario	13,00	1,7420
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	0,2229

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6822
		Suma		12,0522
		Total		12,05

98 MI. Tubería de hormigón vibropresado Ø50 cm CLASE 60 con enchufe de campana y p.p. de junta de goma, colocada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				41,75
1,0000	MI	Tub. horm. vibr. campana Ø50 clase normal	22,15	22,1500
1,0000	Ud	Anillo de goma Ø50	2,72	2,7200
0,1500	H	Retroexcavadora s/orugas (t)	16,49	2,4735
0,0500	H	Retroexcavadora s/orugas (p)	10,03	0,5015
0,2000	H	Oficial 1ª	14,87	2,9740
0,6000	H	Peón ordinario	13,00	7,8000
		Medios auxiliares	2,00	0,7724
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,3635
		Suma		41,7549
		Total		41,75

99 Ud. Boquilla de hormigón armado "in situ" para obra de fábrica de 50 cm de diámetro totalmente terminada, incluyendo aletas laterales e imposta superior

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				253,65
1,6500	M³	Excavación en zanjas y pozos en tierra.	4,02	6,6330
2,4000	M³	Hormigón HM-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	49,82	119,5680
4,7000	M²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	60,1130
0,1500	H	Capataz	15,90	2,3850
1,0000	H	Encofrador	19,90	19,9000
2,0000	H	Peón ordinario	13,00	26,0000
		Medios auxiliares	2,00	4,6920

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	14,3575
			Suma	253,6485
			Total	253,65

100 MI. Cargadero de hormigón pretensado de 19 cm. de canto, recibido con mortero de cemento 1:4.

Sin descomposición

5,97

101 M2. Fábrica de ladrillo macizo de 1 pié, tomado con mortero de cemento M-160 (1:3).

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				47,29
135,0000	Ud	Ladrillo macizo 25x12x5	0,07	9,4500
		Recortes y despuntes	5,00	0,4725
0,0750	M ³	Mortero de cemento M-450, 450 kg de cemento por m ³ de mortero, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	67,74	5,0805
0,0300	M ³	Agua	0,25	0,0075
0,8000	H	Oficial 1ª	14,87	11,8960
0,8000	H	Ayudante	14,54	11,6320
0,4000	H	Peón ordinario	13,00	5,2000
		Medios auxiliares	2,00	0,8748
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,6768
			Suma	47,2901
			Total	47,29

102 M2. Enfoscado, maestreado y fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				12,21
0,0250	M ³	Mortero de cemento M-40 (1:6), elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	52,82	1,3205
0,3000	H	Oficial 1ª	14,87	4,4610
0,2000	H	Ayudante	14,54	2,9080
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		Medios auxiliares	2,00	0,2258

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6909
		Suma		12,2062
		Total		12,21

- 103 M2. Cubierta no vistable, formada por capa de hormigón ligero para formación de pendientes, tela asfáltica y capa de gravilla de 4 cm. de espesor, incluso p.p. de mechinal, colocada.

Sin descomposición

13,22

- 104 M2. Forjado de placa alveolada aligerada prefabricada de hormigón pretensado de canto 22 cm. en piezas de 1,20 m de ancho, con capa de compresión de hormigón HA-30/B/20/Qa, para una luz máxima de 5 m y una carga total de forjado de 700 kg/m², incluso pp. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EHE-08 y DB-SE-AE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m². No incluye p.p. de vigas ni de pilares

47,89

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Forjado placa aligerada para Lmax = 5 m y Q = 700 Kg/m ²	28,00	28,0000
0,0500	M3	Hormigón HM-30/B/20/Qa, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	57,24	2,8620
15,0000	Kg	Acero en redondos B 400 S	0,54	8,1000
0,1000	H	Grúa pluma 35 m y maquinaria.	24,04	2,4040
0,1000	H	Capataz	15,90	1,5900
0,1000	H	Peón especializado	13,36	1,3360
		Medios auxiliares	2,00	0,8858
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,7107
		Suma		47,8885
		Total		47,89

- 105 Ud. Imposta prefabricada de hormigón tipo HP-35/10/B/I, de 50 cm de largo por 70 cm de alto y 15 cm de espesor, con armadura B-500 S, 12 redondos longitudinales de Ø8 mm y 6 (3+3) estribos de Ø6 mm por pieza, incluso pieza de anclaje longitudinal superior e inferior de angular de acero S-275 JR con perforaciones cada 5 cm para inserción de taco y tornillo metálico Ø10 mm, medios auxiliares, colocada y probada

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				26,87
1,0000	Ud	Imposta prefabricada 50x70x15 cm	16,00	16,0000
6,0000	Kg	Ac. en perf. y chapas S-275	0,92	5,5200
0,0500	H	Grúa pluma 35 m y maquinaria.	24,04	1,2020
0,0500	H	Capataz	15,90	0,7950
0,1000	H	Peón especializado	13,36	1,3360
		Medios auxiliares	2,00	0,4971
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,5210
				<hr/>
		Suma		26,8711
				<hr/>
		Total		26,87
				<hr/>

106 M2. Cubierta, compuesta por vigetas en formación de pendientes, tablero de rasilla, 2cm. de capa de compresión y teja cerámica mixta, colocada en hileras con solapes y recibidas con mortero de cemento M-450 en su parte posterior, incluso p.p. de piezas especiales.

Sin descomposición

35,00

107 M2. Cubierta de nave formada por chapa metálica, incluso parte proporcional de recogida de agua con canalones y bajantes, totalmente remadado y medido en planta.

Sin descomposición

13,20

108 M2. Faldon perimetral de chapa prelacada para colocación vertical sobre estructura metálica de perfiles, anclado y rematada, incluso material y medios auxiliares.

Sin descomposición

26,50

109 M2. Encofrado de madera a dos caras mediante tablas y tablonos de 4 usos, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				13,56
1,0000	M ²	Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.	12,79	12,7900
		Costes Indirectos	6,00	0,7674
				<hr/>
		Suma		13,5574
				<hr/>
		Total		13,56
				<hr/>

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
---------------	-----------	--------------------	---------------	----------------

110 M2. Carpintería metálica de acero galvanizado en puertas y ventanas, incluso herrajes, p.p. de cerco, pintura y medios auxiliares, colocada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				73,35
1,0000	M2	Carpintería metálica	47,35	47,3500
0,6000	H	Oficial 1ª	14,87	8,9220
0,6000	H	Peón ordinario	13,00	7,8000
		% Medios aux., minio y pintura	8	5,1258
		COSTES INDIRECTOS	6,00	4,1519
		Suma		73,3497
		Total		73,35

111 M2. Puerta corredera para valla acceso de vehículos, sin guía superior y con pórtico lateral de sustentación y tope de cierre fabricada a base de perfiles de tubo rectangular con roldana de contacto, guía inferior con perfil U.P.N. 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm., ruedas torneadas de 200 mm de diámetro con rodamiento de engrase permanente, incluso p.p. de cerrojo de enclavamiento al suelo, zócalo de chapa grecada galvanizada y prelacada en módulos de 200 mm., montados a compresión y el resto de tubo rectangular de 50x20x1,5 mm., totalmente montada y en funcionamiento.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				63,91
1,0000	M2	Puerta corredera	50,00	50,0000
0,3000	H	Oficial 1ª	14,87	4,4610
0,3000	H	Ayudante	14,54	4,3620
		Medios auxiliares	2,50	1,4706
		COSTES INDIRECTOS	6,00	3,6176
		Suma		63,9112
		Total		63,91

112 M2. Reja metálica en ventana formada por barrotes Ø12 a 20x20 cm. y tela metálica mosquitera, incluso bastidor, minio y pintura, colocada.

20,51

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8,8800	Kg	Acero en redondos B 400 S	0,54	4,7952
1,0000	M2	Tela metálica mosquitera	5,63	5,6300
		Recortes y despuntes	5,00	0,5213
0,2500	H	Oficial 1ª	14,87	3,7175
0,2500	H	Peón ordinario	13,00	3,2500
		% Medios aux., minio y pintura	8	1,4331
		COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1608
		Suma		20,5079
		Total		20,51

- 113 MI. Cerramiento con malla galvanizada de simple torsión ST-40/14, de 40x40 mm y 1.8 mm de espesor, de 2 m de altura, con suplemento de tres alambres, incluso p.p. de postes cada 3.5 m con cimien-to de hormigón HM-20 de 0.50x0.50 m y zocalo corrido de 0.20x0.15 m..

Sin descomposición

31,25

- 114 MI. Escalera metálica en acero inoxidable AISI 316-L de 40 cm. de anchura y peldaño entre 30 cm. en acero INOX AISI 316 L de cuadradillo de 50x20x1.5 mm. de espesor, apta para ambientes húmedos, para subida y bajada desde la cámara de llaves al vaso, con estructura de protección en forma de tubo de hombre formada por chapas de acero inoxidable AISI 316-L soldadas, anclada y colocada.

47,59

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,3200	MI	Cuadradillo 50x20x1,5 mm.	2,18	7,2376
6,7400	Kg	Ac. en perf. y chapas S-275	0,92	6,2008
1,2000	kg	Pintura acrílica verde	3,01	3,6120
0,6000	H	Oficial 1ª	14,87	8,9220
1,2000	H	Peón ordinario	13,00	15,6000
		% Medios aux., minio y pintura	8	3,3258
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,6939
		Suma		47,5921
		Total		47,59

- 115 M2. Pintura FEB-REVETON impermeable, aplicada en paramentos verticales y horizontales de fachada, color, dos manos.

Sin descomposición

UNIDADES DE OBRA

116 MI. Cinta de PVC de 22 cm. de anchura incluso juntas entre piezas, colocada. **3,75**

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Junta estanq. PVC 22 cm	6,69	6,6900
0,2000	H	Oficial 1ª	14,87	2,9740
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		Medios auxiliares	2,00	0,2453
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7506
			Suma	13,2599
			Total	13,26

117 Ud. Pieza especial plana en T de cinta de PVC de 22 cm. de anchura, colocada.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Pieza PVC, plana en T, 22 cm	32,29	32,2900
0,1000	H	Oficial 1ª	14,87	1,4870
0,1000	H	Peón ordinario	13,00	1,3000
		Medios auxiliares	2,00	0,7015
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,1467
			Suma	37,9252
			Total	37,93

118 Ud. Pieza especial plana en L de cinta de PVC de 22 cm. de anchura, colocada.

<u>Rendt°</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Pieza PVC, plana en L, 22 cm	30,06	30,0600
0,1000	H	Oficial 1ª	14,87	1,4870
0,1000	H	Peón ordinario	13,00	1,3000
		Medios auxiliares	2,00	0,6569
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,0102
			Suma	35,5141
			Total	35,51

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
---------------	-----------	--------------------	---------------	----------------

119 MI. Junta cartón embreado de 40 cm. de anchura, colocada.

Sin descomposición

2,75

120 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.

2,29

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl.	1,92	1,9200
0,0150	H	Peón ordinario	13,00	0,1950
		Medios auxiliares	2,00	0,0423
		COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1294
		Suma		2,2867
		Total		2,29

121 Ud. Línea subterránea XZ1 (S) 0,6/1 KV 4 x 50 mm2 Al, instalada en zanja entubada, incluso p.p. de verificaciones y ensayos según MT 2.33.15 de Iberdrola. Instalada.

9,18

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,0000	ml	Cable XZ1 (S) 0,6/1 KV 1 x 50 mm2	1,26	5,0400
0,0820	Hr	Cuadrilla electromecánica	39,09	3,2054
		Medios auxiliares eléctricos	5,00	0,4123
		Costes Indirectos	6,00	0,5195
		Suma		9,1772
		Total		9,18

122 Ud. Pica de acero para toma de tierra, con recubrimiento de cobre electrolítico de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro, incluso grapa, material auxiliar y aislamiento de la conexión, colocada.

62,49

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Pica de cobre de 2 metros	12,33	12,3300
1,0000	Ud	Grapa para pica de tierra	4,53	4,5300
1,0050	Hr	Cuadrilla electromecánica	39,09	39,2855

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Medios auxiliares eléctricos	5,00	2,8073
		Costes Indirectos	6,00	3,5372
		Suma		62,4900
		Total		62,49

123 Ud. Terminal bimetálico para cable 4x50 (3Fases + Neutro)

Sin descomposición

37,47

124 Ud. Paso aéreo/subterráneo de líneas de baja tensión incluyendo: Tubo de PVC reforzado de 3/5 metros de altura 190 mm de diámetro, abrazaderas, manguito termorretráctil, marcado de línea y conexas a la instalación existente.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				137,06
1,0000	Ud	Bajada tubo PVC 3-5 metros LBT	103,60	103,6000
0,5000	Hr	Cuadrilla electromecánica	39,09	19,5450
		Medios auxiliares eléctricos	5,00	6,1573
		Costes Indirectos	6,00	7,7581
		Suma		137,0604
		Total		137,06

125 Ud. Armario de maniobra, control y automatización del sistema para 2 grupos electrobombas de 2,2 Kw. cada una con arranque progresivo, variador de velocidad, compuesto por armario metálico, seccionador 4P, material eléctrico, contactor, relé 4 contactos, sinoptico y automatización del sistema por señales de presión según nivel de agua en nuevo depósito regulador "Las Liebres" y en arqueta de rotura de carga, incluso material auxiliar, colocado y probado.

Sin descomposición

2.162,93

126 Ud. Armario de maniobra, control y automatización del sistema para 3 grupos electrobombas de 4,8 Kw. cada una con arranque progresivo, variador de velocidad, compuesto por armario metálico, seccionador 4P, material eléctrico, contactor, relé 4 contactos, sinoptico y automatización del sistema por señales de presión según nivel de agua en pozo de bombeo "Las Liebres", incluso material auxiliar, colocado y probado.

Sin descomposición

UNIDADES DE OBRA

		4.427,38
127	Ud. Entronque y trabajos en línea aérea de Baja Tensión realizados por empresa homologada, incluso materiales, medios auxiliares y legalización	
	Sin descomposición	
128	MI. Multitubo 4x40mm para cables de control y multimedia	6.600,00
	Sin descomposición	
129	Ud. Instalación de electricidad en cámara de válvulas, con caja de acometida, distribución bajo tubo corrugado de polietileno para conducción de cables, puntos de luz con regletas portalámparas y luminaria protectora, interruptores, portalámparas, red de tierras, alumbrado de emergencia y medios auxiliares.	5,40
	Sin descomposición	
130	Ud. Suministro, instalación, prueba, puesta en marcha y legalización de las líneas, conductos, elementos auxiliares y circuitos necesarios para la distribución en baja tensión desde los centros de tensión a las acometidas de las parcelas del sector, con materiales y tipos homologados por la empresa suministradora.	550,00
	Sin descomposición	
131	Ud. Suministro, instalación, prueba, puesta en marcha y legalización de los materiales y elementos auxiliares para la ejecución de la línea aérea de refuerzo y conexión con la red de 13,2 KV de suministro eléctrico al sector, con materiales y configuración homologada por la compañía suministradora.	186.725,93
	Sin descomposición	
132	Ud. Suministro, instalación, prueba, puesta en marcha y legalización de los materiales y elementos auxiliares para la ejecución de la línea subterránea en alta tensión a 13,2 KV para interconexión de centros de transformación para suministro eléctrico del sector, con materiales y configuración homologados por la compañía suministradora.	4.809,94
	Sin descomposición	
133	Ud. Suministro, instalación, prueba, puesta en marcha y legalización de centros de transformación para suministro eléctrico en baja tensión al sector, incluyendo envolventes, materiales y configuraciones normalizados por la compañía suministradora, obra civil y materiales auxiliares.	109.078,55
	Sin descomposición	
		35.548,75

UNIDADES DE OBRA

- 134 Ud. Grupo electrobomba vertical, marca ITUR VLX2/2/2,2 o similar, capaz de elevar un caudal de 4,44 l/seg. a una altura manométrica 24 m.c.a., con motor de 2,2 kw., con bocas de aspiración e impulsión DN-50 mm, incluso soportes, bancadas, dispositivos antivibratorios, acoples a colectores de aspiración e impulsión, bridas, tornillería y accesorios, instalado y probado.

				2.324,55
<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Electrobomba vertical 2,2 Kw	1.876,33	1.876,3300
4,0000	H	Grúa pluma 35 m y maquinaria.	24,04	96,1600
4,0000	H	Mecánico	16,50	66,0000
4,0000	H	Oficial 1ª	14,87	59,4800
4,0000	H	Peón ordinario	13,00	52,0000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	42,9994
		COSTES INDIRECTOS	6,00	131,5782
			Suma	2.324,5476
			Total	2.324,55

- 135 Ud. Grupo electrobomba semi axial, marca GRUNDFOS SEV.65.80.40 o similar, capaz de elevar un caudal de 1,00 l/seg. a una altura manométrica 28 m.c.a., con motor de 4,8 kw., con bocas de aspiración e impulsión DN-80 mm, incluso soportes, bancadas, dispositivos antivibratorios, acoples a colectores de aspiración e impulsión, bridas, tornillería y accesorios, instalado y probado.

				3.853,01
<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Electrobomba aguas residuales 4,8 kw GRUNDFOS SEV.65.80.40	3.290,00	3.290,0000
4,0000	H	Grúa pluma 35 m y maquinaria.	24,04	96,1600
4,0000	H	Mecánico	16,50	66,0000
4,0000	H	Oficial 1ª	14,87	59,4800
4,0000	H	Peón ordinario	13,00	52,0000
		Medios auxiliares y pruebas	2,00	71,2728
		COSTES INDIRECTOS	6,00	218,0948
			Suma	3.853,0076
			Total	3.853,01

- 136 Ud. Polipasto mecánico, monocarril de 500 Kg, instalado, conexionado y puesto a punto.

3.179,32

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Polipasto mecánico, monocarril de 500 Kg.	2.704,55	2.704,5500
8,0000	H	Mecánico	16,50	132,0000
8,0000	H	Peón ordinario	13,00	104,0000
		Medios auxiliares	2,00	58,8110
		COSTES INDIRECTOS	6,00	179,9617
		Suma		3.179,3227
		Total		3.179,32

- 137 Ud. Equipo hidropresor capaz para alimentar la red con un caudal de 22 m3/h. a 37 m.c.a., incluyendo tres grupos electrobomba vertical KSB-ITUR MOVITEC V15B/3 o equivalente en configuración 2+1, con capacidad individual de 11 m3/h. a 37 m.c.a. cada uno, calderín de acero galvanizado de 100 l., cuadro de mando y protección, presostatos, inyectoras, tuberías de acero galvanizado, valvulería, acometida en B.T., accesorios, medios auxiliares, totalmente instalado y probado.**

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				7.587,18
1,0000	Ud	Equipo hidropresor para 22 m3/h a 37 mca con 3 (2+1) bombas KSB-ITUR MOVITEC V15B/3 o equivalente.	6.902,00	6.902,0000
6,0000	H	Capataz	15,90	95,4000
12,0000	H	Peón especializado	13,36	160,3200
		COSTES INDIRECTOS	6,00	429,4632
		Suma		7.587,1832
		Total		7.587,18

- 138 Ud. Colector de impulsión de acero inoxidable AISI 316 de diámetro Ø 350 mm. y 4 m. de longitud, con dos ramales Ø 150 mm. para grupos y ramal de vaciado hasta desagüe, según planos, con tomas de manómetros, ventosas, codos, bridas, tornillería, anclajes y accesorios, colocado y probado.**

Sin descomposición

1.020,00

UNIDADES DE OBRA

- 139 Ud. Equipo digital para control y dosificación proporcional de cloro libre con bomba dosificadora de caudal constante y bomba de recirculación para lectura y elevación. Con sonda amperiométrica, portasonda y sensor de caudal. Depósito para hipoclorito de 220 l, capacidad de tratamiento 4 l/s. Alimentación eléctrica en corriente continua, conectado con el sistema de telecontrol del depósito, colocado y probado.**

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				4.462,54
1,0000	Ud.	Equipo clorador con medición de cloro libre con regulador, sonda, portasonda, sensor de caudal y bomba de recirculación	3.876,00	3.876,0000
6,0000	H	Capataz	15,90	95,4000
12,0000	H	Peón ordinario	13,00	156,0000
		Medios auxiliares	2,00	82,5480
		COSTES INDIRECTOS	6,00	252,5969
		Suma		4.462,5449
		Total		4.462,54

- 140 Ud. Sensor de nivel eléctrico con transmisión de señal mediante cable, incluso medios de anclaje a pared y parte proporcional de cable hasta sistema de telecontrol, conectado con el sistema de telecontrol del depósito, colocado y probado.**

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				51,66
1,0000	Ud	Sensor de nivel eléctrico con transmisión de señal por cable	42,00	42,0000
0,2000	H	Capataz	15,90	3,1800
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		Medios auxiliares	2,00	0,9556
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,9241
		Suma		51,6597
		Total		51,66

- 141 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.**

39,45

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Escalera metálica de acero inoxidable de 40 cm	29,05	29,0500
0,2000	H	Oficial 1ª	14,87	2,9740
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		Medios aux., minio y pintura	7,50	2,5968
		COSTES INDIRECTOS	6,00	2,2332
		Suma		39,4540
		Total		39,45

142 Ud. Luminaria de armadura de fundición de aluminio, carcasa de poli-propileno, reflector de aluminio inyectado y cierre de vidrio plano, tipo STR-154/CC-V de CARANDINI, con lámpara de 150 W. S.A.P., incluso equipo auxiliar de ahorro de energía, instalada y probada.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				348,23
1,0000	Ud	Luminaria STR-154/CC-V de CARANDINI.	170,00	170,0000
1,0000	Ud	Lámpara 150 W. V.S.A.P.	38,45	38,4500
1,0000	Ud	Eq. ahorro energía 150W./V.S.	84,14	84,1400
1,0000	H	Oficial 1ª	14,87	14,8700
1,0000	H	Oficial 2ª	14,62	14,6200
		Medios auxiliares	2,00	6,4416
		COSTES INDIRECTOS	6,00	19,7113
		Suma		348,2329
		Total		348,23

143 ml. Desmontaje de barrera de seguridad semirrigida

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				6,15
0,0500	H	Capataz	15,90	0,7950
0,1000	H	Oficial 1ª	14,87	1,4870
0,2500	H	Peón ordinario	13,00	3,2500
0,0300	h	Maquinaria auxiliar	9,00	0,2700
		Costes Indirectos	6,00	0,3481
		Suma		6,1501
		Total		6,15

UNIDADES DE OBRA

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
144	ml.	Colocación de barrera de seguridad nueva tipo BMSNA/4/120b, incluso parte proporcional de poste, captafaros, tornillería, separadores, conectores y elementos de unión, hincada con postes tubulares cerrados de 1,50 m de longitud separados 4 metros, totalmente colocada		

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				18,21
1,0000	ml	Barrera de seg. semir. doble onda S235JR	6,57	6,5700
0,3750	M ²	Pintura blanca 2 componentes	7,21	2,7038
0,2500	ud	Captafaro	1,60	0,4000
0,2500	Ud	Separador y conector C-132	3,30	0,8250
0,2500	Ud	Juego de tornillería barrera de seguridad	1,75	0,4375
0,1200	h	Máquina hincado postes bionda	20,21	2,4252
0,0300	H	Capataz	15,90	0,4770
0,0500	H	Oficial 1ª	14,87	0,7435
0,2000	H	Peón ordinario	13,00	2,6000
		Costes Indirectos	6,00	1,0309
		Suma		18,2129
		Total		18,21

145 Ud. Placa reflexiva tipo R-2 (STOP) de 90 cm., in cluso colocación y anclaje.

<u>Rendto</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				141,66
1,0000	Ud	Señal R-2 (STOP) refl. 90 cm.	70,62	70,6200
3,0000	MI	Poste 100x50x3 galvanizado	12,74	38,2200
0,0900	M ³	Hormigón HM-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.	49,82	4,4838
0,5000	H	Capataz	15,90	7,9500
0,7500	H	Peón ordinario	13,00	9,7500
		Medios auxiliares	2,00	2,6205
		COSTES INDIRECTOS	6,00	8,0187
		Suma		141,6630
		Total		141,66

UNIDADES DE OBRA

146	Ud. Placa de "Prohibido el paso a toda persona ajena a las instalaciones", colocada	
	Sin descomposición	112,00
147	Ud. Reposición de servicios afectados en trazados de la red de alcantarillado exteriores al sector	
	Sin descomposición	2.400,00
148	Ud. Suministro de energía eléctrica en baja tensión a los equipos de bombeo, incluso materiales, medios auxiliares, proyectos y legalizaciones,	
	Sin descomposición	6.600,00
149	Ud. Presupuesto de seguridad y salud, según anejo a la memoria.	
	Sin descomposición	16.232,00
150	Ud. Presupuesto de gestión de residuos, según anejo a la memoria.	
	Sin descomposición	13.620,00
151	Ud. Presupuesto para control de calidad de las obras, según anejo a la memoria.	
	Sin descomposición	6.810,00

ANEJO N° 9
PLAN DE OBRA

ANEJO N° 10
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO N° 10.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PLAN DE ENSAYOS EN MATERIALES Y ACTIVIDADES DE OBRA CIVIL	3
3. PLAN DE ENSAYOS EN INSTALACIONES Y EQUIPOS	6
3.1. METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS	14
3.1.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD Y DEL PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	15
3.1.2 SEGUIMIENTO TÉCNICO DEL PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)	15
4. PRESUPUESTO	23

ANEJO N° 10.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo, se hace una presentación del Plan de Control de Calidad que se propone adoptar durante el desarrollo de las obras. Este conjunto de medidas se concentra en las actividades que se han considerado más importantes, o aquellas que por su coste económico es necesario presupuestar. La realización de ensayos de materiales y del control de su puesta en obra, son labores independientes y complementarias de la habitual inspección a realizar por la Dirección Facultativa sobre las actividades previstas, y que resultan necesarias para hacer efectivo el control de ejecución y el control geométrico de la obra.

En todo caso, deberán cumplirse las normas, instrucciones y reglamentos vigentes, así como, específicamente lo contenido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN ACTIVIDADES DE OBRA CIVIL

Las actividades a controlar referidas a la obra civil son las siguientes:

Preparación de la superficie del terreno

Incluye la identificación del terreno y la comprobación de la densidad y humedad del terreno una vez compactado. Se comprobarán mediante mediciones topográficas las superficies finales de la excavación.

Tolerancias

En el caso de explanadas, 3 cm respecto a la superficie teórica definida en planos.
En el caso de zanjas y pozos: 5 cms.

Terraplén, suelo adecuado y rellenos

Consiste en la identificación de los materiales a emplear y la comprobación de la densidad y humedad del terreno una vez compactado (Próctor modificado NLT 108).

La fracción sobre la que se toma el lote a ensayar se define a continuación. Se comprobará que el material cumple lo especificado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) de la obra, tanto en el lugar de origen como en el de empleo, para evitar las alteraciones que puedan producirse en las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

Para la realización del control de compactación en obra, se realizarán 5 ensayos por tongada. Las densidades se analizarán "in situ" mediante equipos de isótopos radiactivos ASTM D3.017.

Tolerancias

La densidad obtenida debe ser superior a la definida en los demás documentos del proyecto. Sobre cinco resultados sólo se admitirá un resultado inferior al establecido, siempre y cuando la media sea superior a la especificación y existan otros resultados correspondientes a la misma banda longitudinal de compactación con valores correctos.

Características

El material según el PPTP se establece como una zahorra artificial, basándose en el PG3.

El suministrador de los materiales pétreos debe poseer certificado de calidad ISO 9001 y 14001

Zahorras

Consiste en la identificación del material a emplear y la comprobación de la compactación mediante la determinación de densidad y humedad de la capa una vez compactada (Próctor modificado NLT 108).

Tolerancias

La densidad obtenida deberá ser superior a la definida en los demás documentos del proyecto. Sobre cinco resultados sólo se admitirá uno inferior al establecido, siempre y cuando la media sea superior a la especificación y existan otros resultados correspondientes a la misma banda longitudinal con valores correctos de

compactación.

Se verificará que el material a utilizar cumple lo establecido en el PPTP tanto en el lugar de origen como en el de empleo.

Para la realización del control de compactación en obra, se realizarán 5 ensayos por tongada. Las densidades se analizarán "in situ" mediante equipos de isótopos radiactivos ASTM D3.017.

El suministrador de la zahorra debe poseer certificado de calidad ISO 9001 y 14001

Hormigones

Se comprueba la resistencia a compresión y la consistencia del hormigón a su llegada a obra. El control de calidad de ejecución se realizará según lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) vigente.

Se realizarán series de probetas en las zapatas y muros de cimentación de las estructuras proyectadas. Se realizaran series de probetas en todas las obras de fábrica (losas y muros de hormigón armado) que constituyen los diferentes elementos del almacén y zona de estacionamiento. Por cada serie de probetas que se recojan se efectuará una toma para realizar el ensayo de asiento del cono de Abrahams para determinar la consistencia del hormigón.

Cada serie constará de un número total de cinco probetas las cuales se conservarán tapadas en obra hasta su fraguado con recogida por el laboratorio al día siguiente.

De estas cinco probetas todas conservadas en cámara húmeda dos serán para rotura a los siete días del hormigonado y las otras tres serán a los veintiocho días siendo estos resultados los significativos y los primeros orientativos del proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón.

El fabricante del hormigón debe poseer certificado de calidad ISO 9001 y 14001

Aceros

Se realizará el control que figura en el artículo 90.3 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

El fabricante del acero debe poseer certificado de calidad ISO 9001 y 14001

Estructura y cerramientos prefabricados

Se realizará el control que figura en el artículo 88.3 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

El suministrador de los elementos prefabricados debe poseer certificado de calidad ISO 9001 y 14001

Tuberías de distribución

Se realizarán las correspondientes pruebas de presión de los tramos de red de abastecimiento y distribución de agua potable, tal y como se recoge en la Normativa vigente. El fabricante de la conducción debe poseer certificado de calidad del producto suministrado.

Tuberías de saneamiento

Se realizarán las correspondientes pruebas de estanqueidad y rigidez circunferencial específica del conducto tal y como se recoge en la Normativa vigente. El fabricante de la conducción debe poseer certificado de calidad del producto suministrado.

Conjunto de actividades de vigilancia y control geométrico

Se prevé la realización de un conjunto de actividades encaminadas a realizar el permanente control geométrico de las obras ejecutadas.

3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN INSTALACIONES Y EQUIPOS

Comprende la inspección de fabricación y pruebas en talleres de los equipos y componentes así como la INSPECCIÓN de la instalación, montaje y pruebas en el almacén y zona de estacionamiento previamente establecidos, en los términos a reflejar en el Programa de Puntos de INSPECCIÓN (PPI) aplicables en cada caso.

A partir del Plan de Control de Calidad aquí desarrollado se elaborará el programa de puntos de inspección (PPI) que deberá ser presentado por una empresa de control e inspección independiente. Una vez aprobado por la Dirección Facultativa, el control y

ejecución del PPI será llevado a cabo por la empresa de control e inspección independiente, quien deberá ocuparse del control y gestión documental, las inspecciones en las instalaciones de los fabricantes y suministradores y, finalmente la inspección y ensayos de montaje, puesta en marcha, funcionamiento y legalización.

En este sentido resulta imprescindible un adecuado control de los mismos. Los controles a efectuar en los diferentes equipos que componen la instalación se desarrollan a continuación, teniendo en cuenta con carácter general que desde el momento de la compra de los equipos por parte del contratista:

- Todos los pedidos deberán ir obligatoriamente acompañados de su respectivo PPI y hoja de especificaciones.
- En todo caso, el fabricante o suministrador estará obligado a suministrar los soportes documentales que certifiquen que el equipo suministrado cumple las especificaciones del pedido y/o el cumplimiento de la normativa aplicable en vigor.
- El fabricante estará obligado al cumplimiento del protocolo de comunicaciones especificado en el PPI, a fin de avisar al inspector de control para la realización de las verificaciones o pruebas especificadas en el programa de ensayos.
- Cuando el PPI especifique una prueba en fábrica, a ser posible, éstas deberán ser realizadas en presencia de los responsables del control, o cumpliendo los condicionantes de aviso estipulados en el citado programa.
- Los responsables del control presenciarán siempre que sea posible la realización de los trabajos, no permitiendo la continuidad de los mismos si éstos no cumplen los requisitos o especificaciones aplicables.
- Los Informes de las inspecciones realizadas, deberán ir firmados por el fabricante y el responsable del control.
- Al recibir los equipos en la obra, se revisará y comprobará el albarán y el pedido, anotando las posibles anomalías.
- Se deberá prestar especial atención al procedimiento de almacenamiento de

los equipos en obra.

Equipos de Calderería: Conductos, tuberías, colectores y pasamuros

Durante la recepción de materiales en fábrica se exigirá la siguiente documentación:

- Certificado de materiales
- Homologación de soldadores s/UNE o código ASME sección IX
- Homologación de procedimientos de soldaduras.

Durante el proceso de fabricación en taller se prestará especial atención a los siguientes puntos:

- Control dimensional
- Preparación y ejecución de uniones soldadas
- Preparación de superficies (tanto sumergidas como no sumergidas)
- Aplicación de pinturas.

Durante el montaje, se efectuarán los siguientes controles:

- Certificado de homologación de soldadores
- Certificado de homologación de procedimiento de soldaduras
- Ensayo de líquidos penetrantes en el muestreo de las soldaduras efectuadas en obra
- Inspección visual del ensamblaje de cada una de las partes y del conjunto en general
- Comprobación del funcionamiento de todos los elementos.

Además se realizarán las siguientes operaciones:

- Visitas periódicas al taller para controlar el proceso de fabricación.
- Control dimensional.

- Inspección visual comprobando la calidad de la construcción, soldaduras, etc.
- Radiografiado de un mínimo del 5% de las uniones a tope.
- Premontaje en taller como requisito previo a la preparación superficial, realizándose el ensamblaje previo de todos los elementos: ejes de accionamiento, articulaciones, etc.

Los responsables del control presenciarán siempre que sea posible la realización de los trabajos, no permitiendo la continuidad de los mismos si éstos no cumplen los requisitos o especificaciones aplicables. En el caso de preparación de superficies y aplicación de pinturas, no se permitirá la continuidad de los mismos si las condiciones ambientales de humedad y temperatura son adversas. Asimismo, no permitirá aplicación de pinturas si el tiempo transcurrido desde el chorreado previo es superior a (8) ocho horas o bien a lo indicado en la norma del fabricante de la pintura.

Antes de su envío a obra se realizarán las siguientes inspecciones:

- Inspección visual.
- Inspección dimensional.
- El montaje en obra se realizará prestando la máxima atención a la nivelación y aplomado del equipo
- Cuando exista ajustes de elementos de cierre, se comprobarán éstos, así como su acondicionamiento.
- Se verificarán, en el caso de existir, los actuadores neumáticos ó accionamientos eléctricos.
- Se comprobará, si procede, el funcionamiento de todos los mecanismos de apertura y cierre (compuertas).

A las superficies galvanizadas en caliente, bien sean sumergidas o exteriores, se exigirá del fabricante o suministrador la siguiente documentación:

- Certificado de Calidad del Fabricante.

- Certificado de características.
- Se expedirá certificado de calidad del tratamiento superficial.

Paneles prefabricados para cubierta (depósito regulador)

Se exigirá al fabricante o suministrador la siguiente documentación:

- Certificado de materiales.
- Certificado de pruebas de estanqueidad de juntas.

Además se realizarán las siguientes operaciones:

- Visitas periódicas a fábrica para controlar la fabricación.
- Control dimensional.
- Inspección visual.
- Acondicionamiento para transporte.

Protección de superficies metálicas

- Se distinguirá perfectamente la protección de superficies metálicas sumergidas y las no sumergidas en cuanto al sistema de protección.

Bombas

Se exigirá al fabricante o suministrador la siguiente documentación:

- Certificados de materiales. Si carácter limitativo se exigirán como mínimo de las siguientes partes: cuerpo, rodete y eje.

Pruebas de funcionamiento.

- Se entiende a la totalidad de las pruebas a realizar por el fabricante en presencia o no de los responsables del control de equipos. Se exigirá e incluirá el certificado de pruebas realizadas en fábrica, incluyendo los datos obtenidos y el certificado de características de todos los componentes y planos (bomba, motor, bancada o soporte, flujo, gradiente, etc.).

Antes de proceder al envío del equipo para su montaje en obra, los responsables de la inspección controlarán los siguientes puntos de inspección:

- Datos en placa de características de los motores.
- Protección superficial y calidad de pintura.
- Control dimensional de grupo completo y su bancada.
- Embalaje.

El montaje del equipo y su ubicación en la estructura no se considerará satisfactorio en tanto en cuanto no se hayan realizado y aceptado los siguientes puntos:

- Anclaje de bancada/soporte
- Alineación del acoplamiento bomba-motor.
- Montaje de colector y válvulas de aislamiento.

Pruebas finales en obra. Los equipos instalados en obra se someterán antes de su puesta en servicio a los siguientes controles:

- Sentido de giro.
- Revoluciones.
- Caudales.
- Consumo de motor.

Cuadros eléctricos.

Los cuadros de control y paneles eléctricos se realizarán de acuerdo a los Esquemas eléctricos del proyecto, así como a los planos de vistas físicas.

El fabricante expedirá el correspondiente certificado de cumplimiento y el certificado

de prueba.

Antes de su expedición a Obra se realizará el montaje total de los armarios con los componentes colocados y una vez realizado el cableado completo, con el fin de comprobar los circuitos.

Se realizarán como mínimo los siguientes controles:

- Comprobación de dimensiones, espesores de chapa, apretado de tornillos, acabado, etc.
- Comprobación del cableado de armarios y de cada componente en particular, de acuerdo con los esquemas del proyecto, desde esto hasta los registros de bornes de salida.
- Comprobación de que se cumplen todas las características indicadas en la especificación de diseño y del pedido.
- Comprobación de las características y calidades de los componentes incluidos en cada panel, tales como contadores, arrancadores, transformadores, relés, fusibles, pulsadores, pilotos, regleteros de bornes, bandejas y conductores, racores, puestas a tierra, etc.
- Comprobación del correcto funcionamiento de interruptores, pulsadores, lámparas piloto, relés, etc.
- Comprobación de las correspondencias de rótulos.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los contadores con tensiones de mando diferente a la nominal.
- Comprobación de los enclavamientos.
- Comprobación del marcado de fases.
- Comprobación de números y secciones de conductores.
- Ensayo de rigidez dieléctrica.
- Ensayo de simulación de funcionamiento.

- Ensayo de resistencia de aislamiento de cada cuadro.

Para realizar las pruebas se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Ensayo de Aislamiento. Se realizará con una fase a tierra (si el circuito es monofásico) y se comprueba que el aislamiento es el adecuado según el vigente Reglamento de Baja Tensión.

Ensayo de Rigidez Dieléctrica. Consistirá esta prueba en someter al panel a una tensión de $2 V + 1.000 V$, con un mínimo de $1.500 V$, siendo V la tensión nominal de servicio, el tiempo será de (1) un minuto y se comprobará que no se producen anomalías.

Ensayo de continuidad de circuitos. Consistente esta prueba en comprobar la continuidad de los circuitos principales.

Simulación de funcionamiento. Consiste en una prueba en blanco del funcionamiento del sistema. Se comprobará que al quitar o poner los enclavamientos correspondientes el sistema actúa de acuerdo con lo previsto.

Instrumentos primarios de medida: caudalímetros y manómetros

Se exigirá del fabricante o suministrador la siguiente documentación:

- Certificado de materiales.
- Certificado de calibración.

La inspección estará referida a:

- Inspección visual.
- Tipo y características.
- Graduación.
- Conexiones eléctricas.

Instrumentación: equipos de telegestión

Se exigirá del fabricante o suministrador:

- Certificado de calibración o protocolo de pruebas del fabricante.

La inspección estará referida a:

- Control visual.
- Control características.
- Conexión eléctrico.

Todos los equipos de instrumentación serán ajustados durante las pruebas de puesta en marcha de la instalación.

3.1. METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

Antes del inicio de los trabajos de ejecución de las obras, la empresa CONTRATISTA responsable de la ejecución de las mismas (en adelante El CONTRATISTA), contratará con una ENTIDAD DE INSPECCIÓN independiente la prestación de los servicios de inspección técnica de calidad sobre los equipos mecánicos y electromecánicos, y componentes, tanto en los talleres y/o almacenes de los fabricantes y suministradores, como en la obra (montaje, pruebas previas y de puesta en marcha).

La contratación de la ENTIDAD DE INSPECCIÓN se realizará con la aprobación de la DIRECCIÓN Facultativa de las Obras y el alcance de los trabajos que deberá realizar se describe a continuación.

Con la periodicidad que EL CONTRATISTA indique se realizarán reuniones periódicas para comprobar el avance de los trabajos, tanto durante la fase de realización del Programa de Puntos de INSPECCIÓN, así como durante la ejecución de las obras para su correcto seguimiento y control.

Dentro del Plan de Control de Calidad se realizarán también los documentos y gestiones correspondientes (OCA, boletines, Direcciones de obra industrial...) para tramitar la legalización de las instalaciones de carácter electromecánico del proyecto: bombes, hidropresores...

3.1.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD Y DEL PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

Con carácter previo al inicio de los trabajos se definirá el modo de ejecución y coordinación de las actividades de INSPECCIÓN de los equipos mecánicos y electromecánicos destinados a la obra. El Plan de Calidad será aprobado por el Director de las Obras y adecuado a los requisitos de calidad de la obra establecidos por el Pliego de Condiciones Técnicas y Especificaciones Técnicas del Proyecto correspondiente, así como por la Normativa de aplicación.

El Plan de calidad incluirá el PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DEFINITIVO a aplicar en obra, de acuerdo a las partidas presupuestarias identificadas, así como las especificaciones técnicas y requisitos incluidos en el proyecto correspondiente.

El PLAN DE CALIDAD junto con el PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN DEFINITIVO, serán consensuados con EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN Facultativa, y sometidos a su aprobación definitiva y/o a las modificaciones que se estimen de interés, previo a su aplicación a las obras objeto de los mismos.

3.1.2 SEGUIMIENTO TÉCNICO DEL PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)

El seguimiento del Programa de Puntos de INSPECCIÓN aprobado se llevará a cabo por técnicos de LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN, mediante la realización de los siguientes trabajos:

3.1.2.1 *Verificación y control de la documentación inicial de los equipos electromecánicos.*

Mediante la comprobación y contraste de la documentación técnica aportada por los suministradores y/o fabricantes de los equipos respecto de las especificaciones técnicas y pliego de condiciones técnicas particulares de proyecto, normativa de aplicación y PPI inicialmente aprobado.

Como resultado de una verificación POSITIVA de las características precisas, LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN elaborará las correspondientes *Actas de Aceptación de Equipo* de los equipos verificados, que enviará a EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN FACULTATIVA, para que forme parte de la documentación de la obra.

En caso de resultado de inspección NEGATIVO, es decir, de DISCONFORMIDAD con las especificaciones de compra, ésta podrá ser derivada de:

- Existencia de puntos contradictorios con el Proyecto de la obra.
- Discrepancia técnica fundada, aunque exista coincidencia de las especificaciones de Compra con el Proyecto.

En ambos casos de disconformidad, LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN elaborará las correspondientes Actas de No Conformidad, de acuerdo a su criterio técnico ya su experiencia, en las cuales incluirá los defectos encontrados, así como las recomendaciones de mejoras posibles a introducir en los equipos. De las posibles discrepancias, mejoras a introducir, etc., se establecerán reuniones con EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN FACULTATIVA al objeto de alcanzar el consenso de decisiones entre las partes.

3.1.2.2. Inspección de equipos en TALLER del FABRICANTE ó ALMACÉN del SUMINISTRADOR:

En el PLAN DE CALIDAD, LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN, bajo su criterio técnico y en consenso con EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN FACULTATIVA, establecerá que equipos se inspeccionarán en origen (en taller de fabricante y/o almacén del suministrador), y que equipos se inspeccionarán en obra, de tal forma que, en todo caso, no existan equipos esenciales para el funcionamiento del almacén y zona de estacionamiento que resulten excluidos del programa de control.

Los TÉCNICOS ASIGNADOS para la INSPECCIÓN en origen efectuarán las

inspecciones precisas de acuerdo con el P.P.I. aprobado, elaborando el informe o Informes de INSPECCIÓN y/o rellenando el PPI correspondiente.

En los Informes de inspección en Taller se reflejarán, al menos, los siguientes puntos:

- Objeto de la inspección/control
- Lugar de la inspección/control.
- Descripción de la inspección/control, indicando:
 - Equipo inspeccionado (descripción y características).
 - Ref. a N° de pedido.
 - Ref. Especificación Técnica.
 - Ref. al PPI de aplicación aprobado.
 - Plazo de entrega del equipo indicado por el Fabricante.
 - Descripción de las inspecciones llevadas a cabo según el PPI aplicable y sus resultados.
 - Observaciones: sugerencias de mejora, comentarios al cumplimiento o no del plazo de entrega ... etc.

Del resultado de la inspección en origen (taller o almacén), se derivarán las siguientes actas (según los casos), a elaborar por LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN:

Si el resultado es POSITIVO: Acta de Aceptación del Equipo.

Si el resultado fuera NEGATIVO: Acta de NO Conformidad.

Sea cual sea el resultado, las Actas ser remiten a EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN FACULTATIVA, a fin de que se puedan tomar las decisiones oportunas en cada caso.

NOTA: En caso de resultado NEGATIVO, el acta de No Conformidad debe ser enviado de forma urgente a EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN FACULTATIVA, con el objeto de consensuar las soluciones técnicas más adecuadas para resolver "no

conformidad".

3.1.2.3. Inspección en obra, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha

1. Inspección en obra

En el seguimiento del montaje en obra se inspeccionarán el 100% de los equipos instalados.

El Control de la Ejecución de los equipos en obra, se deberá llevar a cabo mediante visitas periódicas de inspección a obra por técnico debidamente cualificado, a fin de asegurar la correcta recepción, montaje, implantación y puesta en marcha de los equipos e instalaciones que componen las instalaciones electromecánicas.

Durante el seguimiento en obra se llevarán a cabo aquellas actividades de control de calidad que estuvieran definidas en el Programa de Puntos de INSPECCIÓN, previo consenso entre LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN y EL CONTRATISTA y/o la DIRECCIÓN Facultativa. Se consideran entre ellas:

- recepción de equipos y materiales,
- revisión de documentación de los equipos y materiales (declaraciones de conformidad del fabricante, datos técnicos de los equipos, actas de ensayos ...)
- certificados de calidad
- revisión de replanteos
- revisión de pruebas y ensayos necesarios
- comprobación de geometrías.

El seguimiento en obra se llevará a cabo atendiendo a los siguientes puntos:

- Recepción de materiales y equipos en obra, llevando a cabo la revisión de la documentación aportada.

- Inspección del montaje de equipos e instalaciones sujetas al Programa de Puntos de Inspección, de acuerdo a los P.P.I.s aprobados, al Proyecto de Ejecución definitivo y a la Normativa y Reglamentos aplicables vigentes.
- Revisión y control de las pruebas y ensayos a realizar en equipos e instalaciones, de acuerdo a los P.P.I.s aprobados, considerando:
 - Pruebas parciales
 - Se ejecutarán los ensayos y protocolos de pruebas en vacío de los equipos instalados
 - Se elaborará una prueba funcional del sistema de control de automatismos del almacén y zona de estacionamiento, de forma que el técnico de LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN correspondiente pueda comprobar que todos y cada uno de los equipos del almacén y zona de estacionamiento comandados por automatismos entran en funcionamiento dentro de los parámetros establecidos por las necesidades de explotación de las infraestructuras proyectadas.
 - Se verificará el Cuadro de Control de motores.
 - Se comprobará el arranque y parada de equipos comandados por automatismos en función de los parámetros establecidos para la explotación de las infraestructuras proyectadas.
 - Pruebas finales.

2. PRUEBAS de funcionamiento y puesta en marcha

Durante el proceso de puesta en marcha de los equipos del almacén y zona de estacionamiento, el/los técnicos de LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN procederán a la realización de las pruebas de funcionamiento sobre los equipos electromecánicos señalados, de acuerdo al Plan de Puntos de Inspección aprobado.

La puesta en marcha del equipo a probar corresponderá a EL CONTRATISTA, a través de su personal designado, avisando a personal de LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN para concertar las visitas de inspección necesarias.

Estas pruebas de funcionamiento, así como los criterios de aceptación o rechazo, serán las que se señalan para cada equipo en su PPI correspondiente y fundamentalmente atenderán a la comprobación de funcionamiento del equipo según especificaciones fabricante.

Del resultado de las inspecciones en obra, y de forma análoga al resto de inspecciones realizadas se derivarán las correspondientes actas:

Si el resultado es POSITIVO: Acta de Aceptación del Equipo.

Si el resultado fuera NEGATIVO: Acta de NO Conformidad.

Sea cual sea el resultado, las Actas ser remiten a EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN FACULTATIVA, a fin de que se puedan tomar las decisiones oportunas en cada caso.

NOTA: En caso de resultado NEGATIVO, el acta de No Conformidad debe ser enviado de forma urgente a EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN FACULTATIVA, con el objeto de consensuar las soluciones técnicas más adecuadas para resolver "no conformidad".

3. Informes Finales y Documentación técnica

Durante el seguimiento técnico de la INSPECCIÓN, LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN elaborará los correspondientes Informes de INSPECCIÓN, en los cuales se reflejarán, al menos, los siguientes puntos:

- Objeto de la inspección/control.
- Lugar de la inspección/control.
- Descripción de la inspección/control, indicando:
 - Equipo/Instalación inspeccionado (descripción y características).
 - Ref. a N° de pedido.
 - Ref. Especificación Técnica.
 - Ref. al PPI de aplicación aprobado.

Se elaborará una descripción detallada de las inspecciones llevadas a cabo según el PPI aplicable y sus resultados, con mención expresa a las conclusiones extraídas respecto del cumplimiento de requisitos señalados por el proyecto y especificación técnica aplicable, así como en la documentación aportada por el fabricante.

Se incluirán las observaciones pertinentes relativas al resultado obtenido en las pruebas: sugerencias de mejora (en su caso), comentarios al cumplimiento o no del plazo de entrega ... etc.

Se deberán emitir los siguientes informes:

- Un informe de inspección por cada inspección en taller terminada.
- Un informe de inspección por cada visita a obra realizada.
- Un informe final, recopilatorio, en el que se recogerán todos los controles llevados a cabo por LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN, desde las primeras inspecciones en taller hasta la última comprobación de funcionamiento de los equipos en las infraestructuras proyectadas.

A la finalización de los trabajos de inspección, LA ENTIDAD INSPECTORA elaborará un Informe Final de Resultados, en el cual se indicará, al menos, los siguientes apartados:

1. Antecedentes del proyecto
2. Objeto del informe
3. Alcance del informe
4. Documentación aplicable (normativa y otros).
5. Inspecciones efectuadas.
6. Resultados de las inspecciones y controles efectuados y/o supervisados.
7. Conclusiones a los resultados obtenidos.
8. Anexos:

- Listado de equipos y materiales recibidos en obra.
- Características Técnicas
- Reportaje fotográfico del montaje de equipos hasta el momento de redacción del informe.
- PPIs de los equipos totalmente cumplimentados

LA ENTIDAD INSPECTORA llevará a cabo la revisión y recopilación de la documentación técnica de los equipos e instalaciones que resulten del control de la obra. Dicha documentación será entregada a EL CONTRATISTA y la DIRECCIÓN Facultativa a la finalización de los trabajos.

Esta documentación estará compuesta por los siguientes documentos:

- Informes de inspección de equipos en origen.
- Informes de inspección de equipos en obra.
- Actas de aceptación de envío.
- Actas de aceptación de equipo.
- Dossier de calidad de los equipos: ficha de características de los equipos y certificados de calidad emitidos por el fabricante o laboratorio de control autorizado (si aplica).
- Manual de instrucciones de uso y mantenimiento de los equipos e instalaciones, que El Contratista habrá aportado a LA ENTIDAD INSPECTORA previo a su montaje en obra.
- Declaración de conformidad del fabricante, para aquellos equipos y/o instalaciones sujetas a marcado CE.
- Informe final de inspección, con indicación a los informes periódicos, así como a todos los acuerdos técnicos adoptados antes y durante del montaje (reuniones y correspondencia técnicas,...). En este informe final se hará indicación al cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto, así

como a la normativa legal y reglamentos específicos de aplicación, incluyendo planos actualizados de las instalaciones y equipos, y reportaje fotográfico final.

- Certificados de instalación y puesta en marcha/ funcionamiento.

Dentro del alcance de estos trabajos, podrá incluirse la revisión del estado final del almacén y zona de estacionamiento para realizar la certificación "AS BUILT".

4. PRESUPUESTO

El presupuesto asignado al control de calidad de la obra civil y equipos electromecánicos de acuerdo al tamaño, tipología y características de las obras proyectadas se ha estimado en 6.810,00 €, tal y como se ha consignado en el Documento nº 4.- Presupuesto.

ANEJO N° 11
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ANEJO N° 11.- CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

11.1.- INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

11.2.- DIMENSIONES

11.3.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

- 11.3.1.- Descripción del programa de cálculo
- 11.3.2.- Acciones consideradas
- 11.3.3.- Características de los materiales
- 11.3.4.- Condiciones de cimentación
- 11.3.5.- Niveles de control y coeficientes de seguridad
- 11.3.6.- Hipótesis de cálculo
- 11.3.7.- Resultados de cálculo
- 11.3.8.- Comprobación E.L.U.: dimensionamiento
- 11.3.9.- Comprobación E.L.S.: fisuración

ANEJO N° 11.- CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

11.1.- INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Según queda justificado en el anejo n° 4.- Red de distribución, el nuevo depósito regulador diseñado en el presente proyecto para el sector "Las Liebres" debe tener una capacidad de 200 m³, para de esta manera poder dar servicio de abastecimiento de agua potable al mencionado sector en las condiciones de demanda planteadas.

En el presente anejo se van a definir las dimensiones del depósito regulador y proceder al cálculo estructural del mismo. Las dimensiones, espesores de muros, detalles y disposición de las armaduras, etc, quedarán reflejados en el Documento n° 2.- Planos del presente Proyecto de construcción.

11.2.- DIMENSIONES

De acuerdo con lo establecido anteriormente, el volumen de agua que debe albergar el nuevo depósito regulador es de 200 m³. Según lo recomendado en las "Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones" del antiguo M.O.P.U, la capacidad del depósito regulador será igual a la del máximo consumo diario, cuando se trate de suministro domiciliario, tal y como ocurre en este caso.

El depósito regulador se proyecta de hormigón armado HA-30/b/20/IV + Qb por tratarse de una exposición con cloruros diferente del medio marino. Las dimensiones fijadas se corresponden con unas medidas en planta

interiores de 8,40 x 6,40 m, para una altura de lámina de agua de 4,00 m (aunque las paredes del mismo tendrán 4,30 m de altura para tener esos 30 cm de resguardo). El depósito está conformado por dos vasos, de tal manera que la parte estrecha tiene una pared intermedia de 40 cm que hace que los dos vasos tengan 3,00 m de ancho cada uno. Con estas dimensiones el depósito puede albergar hasta los 4,00 m de altura una cantidad exacta de agua de 2,00 m x 3,00 m x 8,40 m x 4,00 m = 201,60 m³, lo que hace que cumpla con las premisas del volumen necesario de agua almacenada fijadas inicialmente.

La cámara de llaves adosada a su frente, se diseña con superficie suficiente para poder alojar en su interior, tanto el grupo hidropresor necesario para la puesta en carga del agua almacenada como el resto de elementos básicos para el correcto funcionamiento del sistema, resultando finalmente una superficie de planta rectangular de dimensiones 3,50 m x 2,50 m.

11.3.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

11.3.1.- Descripción del programa de cálculo

Para el cálculo del depósito regulador del sector "Las Liebres" de Miranda de Azán se ha utilizado el programa de cálculo de estructuras **SAP 2000** (v15).

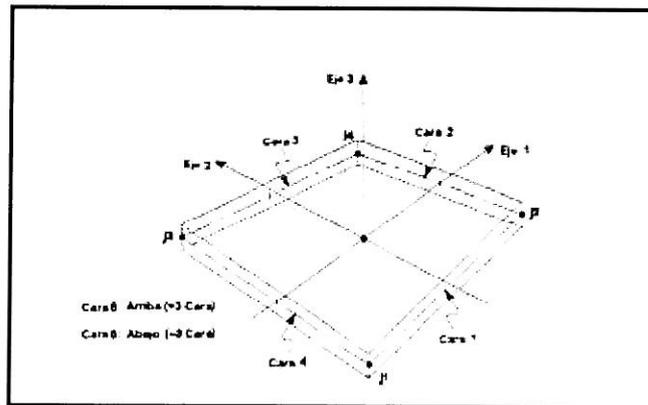
SAP 2000 es un programa informático modular de cálculo de estructuras basado en el método de los elementos finitos. El programa se compone fundamentalmente por tres módulos:

- Preproceso
- Cálculo y

- Post-proceso

Estos tres módulos permiten modelizar, calcular y observar los resultados, respectivamente. El programa ofrece la posibilidad de modelizar la estructura mediante tres tipos de elementos:

- Lineales o de tipo FRAME.
- Superficiales o de tipo SHELL (caso que nos ocupa)



Elemento Shell: cuadrilátero con cuatro nodos

- Volumétricos o de tipo SOLID

Añadiendo a la modelización del tipo de elemento, unas condiciones de contorno y aplicándole un sistema de cargas, permite la resolución mediante la formación de una matriz de rigidez de la estructura y la posterior resolución del planteamiento matricial.

Para la construcción de la matriz de rigidez global K y del vector global de cargas f , el proceso puede estructurarse en dos etapas, estableciendo primero un bucle que recorre los elementos y, luego, la imposición de las acciones nodales directas.

Así, para cada elemento finito en que se divide la estructura:

- Se calcula la matriz de rigidez elemental y vector elemental de cargas.
- Se ensamblan los elementos de la matriz y del vector en los lugares correspondientes de la matriz de rigidez global y del vector global de cargas. Posteriormente se incluye en el vector global de cargas, las acciones (cargas) nodales introducidas directamente.
- Se resuelve el sistema $K \times a = f$ (donde a es el vector de desplazamientos nodales).

Una vez resuelto el sistema anterior se obtienen la salida de resultados de desplazamientos (traslaciones y giros) nodales.

Por último para la elaboración y salida de resultados elementales, se organiza un bucle que recorre los elementos de forma que para cada uno de ellos:

- Se recuperan resultados nodales correspondientes a sus nodos.
- Se calculan resultados elementales

11.3.2.- Acciones consideradas

Las acciones consideradas para el cálculo se han adoptado conforme al Código Técnico de la Edificación, no considerándose acciones sísmicas, dado el pequeño grado de sismicidad de la zona, ni acciones térmicas ni reológicas, ya que éstas son de pequeña importancia a tenor de las dimensiones y de los

detalles constructivos adoptados. Por lo tanto, las acciones consideradas son las siguientes:

1.- Cargas permanentes

- Forjados 2 kN/m²
- Cubierta (excepto forjado) 1 kN/m²
- Para el hormigón se ha considerado un peso específico de 25 kN/m³.

2.- Sobrecargas

- Peso del agua 10 kN/m³
- Sobrecarga de nieve/uso 1,5 kN/m²

11.3.3.- Características de los materiales

Los materiales con los que se ejecutarán cada uno de los elementos que componen la estructura tendrán las siguientes características:

- HORMIGÓN: HA-30 (fck = 30.000 kN/m²)
- ACERO: B 500 S (fyk = 500.000 kN/m²)

11.3.4.- Condiciones de cimentación

Tal y como queda reflejado en el anejo nº 3.- Geología y geotecnia del presente proyecto, el nivel del terreno en el que se podría llevar a cabo la cimentación del depósito regulador se encuentra a escasa profundidad y en ausencia de nivel freático.

Por lo tanto, según queda indicado en el anejo nº 3.- Geología y geotecnia, para llevar a cabo la cimentación del depósito objeto del proyecto, se ejecutará una excavación previa hasta el nivel de terreno sano (-0,80 m),. Sobre la superficie explanada del terreno sano se extenderá una capa de 10 cm de hormigón de limpieza, sobre la que se asentará la losa de cimentación del depósito de 0,50 m de espesor formada por hormigón HA-30 y con dimensiones rectangulares de 10,40 m de largo por 8,40 m de ancho. Según indica el Anejo nº 3.- Geología y geotecnia, al ejecutarse el relleno estructural de la manera indicada, se conseguirá una carga máxima admisible para el terreno así conformado de 2 kg/cm², carga que es igualmente admisible para el nivel sano de terreno situado a 0,80 m de profundidad.

Para poder modelizar las condiciones de cimentación e introducirlas en el programa de cálculo descrito anteriormente, se va a determinar el Módulo de balasto (módulo de reacción o módulo de Winkler) de la capa de terreno sano del fondo de cimentación.

El módulo de balasto k_s se define como el cociente entre la presión vertical, q, aplicada sobre un punto en un cimiento directo y el asiento, s, experimentado por dicho punto:

$$k_s = \frac{q}{s}$$

Según el Documento Básico SE-C Cimientos del Código Técnico de la Edificación, para el cálculo del módulo de balasto de una losa rectangular se puede utilizar la fórmula siguiente:

$$k_{sBL} = k_{sB} \times \left(1 + \frac{B}{2L}\right)$$

Donde:

B: ancho de la losa en metros

L: largo de la losa en metros

k_{sB} : módulo de balasto para losa cuadrada de ancho B

k_{sBL} : módulo de balasto para losa rectangular

El cálculo de k_{sB} para terrenos granulares, como es el caso actual, se realiza mediante la siguiente expresión:

$$k_{sB} = k_{sp30} \times \left(\frac{B + 0,30}{2B}\right)^2$$

Donde k_{sp30} es el valor del módulo de balasto para la placa cuadrada de 30 x 30 cm, tipificada en la siguiente tabla del C.T.E. (Tabla D.29)

Tabla D.29. Valores orientativos del coeficiente de balasto, K_{30}

Tipo de suelo	K_{30} (MN/m ²)
Arcilla blanda	15 – 30
Arcilla media	30 – 60
Arcilla dura	60 – 200
Limo	15 – 45
Arena floja	10 – 30
Arena media	30 – 90
Arena compacta	90 – 200
Grava arenosa floja	70 – 120
Grava arenosa compacta	120 – 300
Margas arcillosas	200 – 400
Rocas algo alteradas	300 – 5.000
Rocas sanas	>5.000

Así, en el caso presente los valores que se adoptan son:

$$k_{sp30} = 120.000 \text{ kN/m}^3$$

$$B = 8,40 \text{ m}$$

$$L = 10,40 \text{ m}$$

Aplicando toda la formulación descrita anteriormente, el módulo de balasto de la cimentación del depósito tendrá un valor de 45.178,00 kN/m³.

Para introducir este dato en el programa de cálculo, hay que tener en cuenta tanto la superficie de la losa de cimentación que apoyará sobre el relleno de grava compacta, como el número de nodos en el que se va a dividir dicha losa. Para este caso se ha dividido la base en 1.161 nodos, y en cada uno de ellos se va a introducir el valor del coeficiente de balasto de la cimentación, realizando la siguiente operación:

$$\frac{45.178 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \times 10,40\text{m} \times 8,40\text{m}}{1.161\text{nodos}} = 3.399,44 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \text{ por nodo}$$

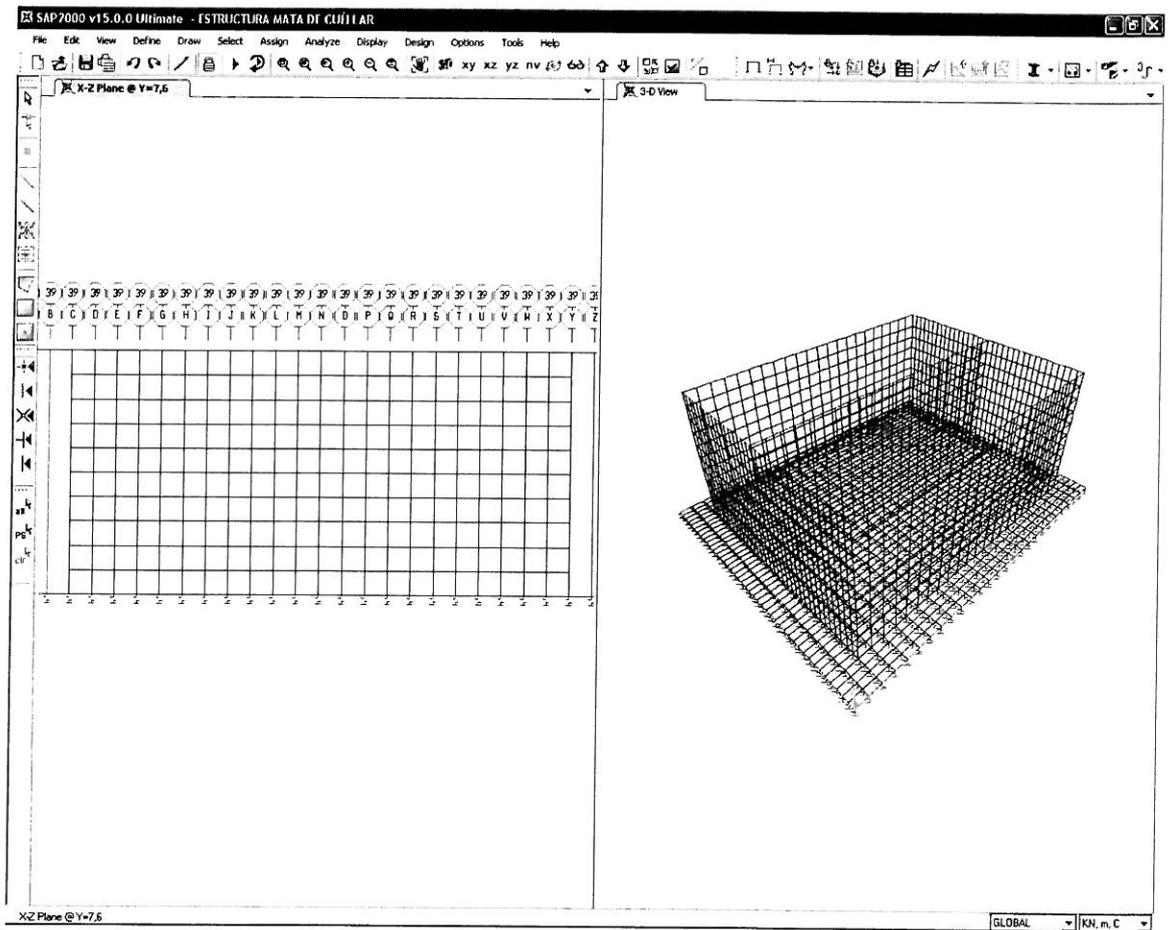


Imagen de SAP 2000: En verde los "muelles" (springs) que representan el módulo de balasto en cada nodo.

11.3.5.- Niveles de control y coeficientes de seguridad

Se adoptan como coeficientes de seguridad los expuestos en la Instrucción EHE-08, correspondientes a daños previsibles de tipo medio y a un nivel de control normal:

$$\gamma_c = 1,50$$

$$\gamma_s = 1,15$$

$$\gamma_g = 1,50$$

$$\gamma_q = 1,50$$

11.3.6.- Hipótesis de cálculo

Debido a que el depósito va a tener las tierras de alrededor a la altura de la cara superior de la losa de cimentación, no se considera el empuje de las mismas. Por lo tanto, las combinaciones de carga que se van a estudiar como desfavorables son con un vaso del depósito lleno y el otro vacío. Por lo tanto se va a estudiar las dos combinaciones de carga siguientes:

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (E.L.U.)

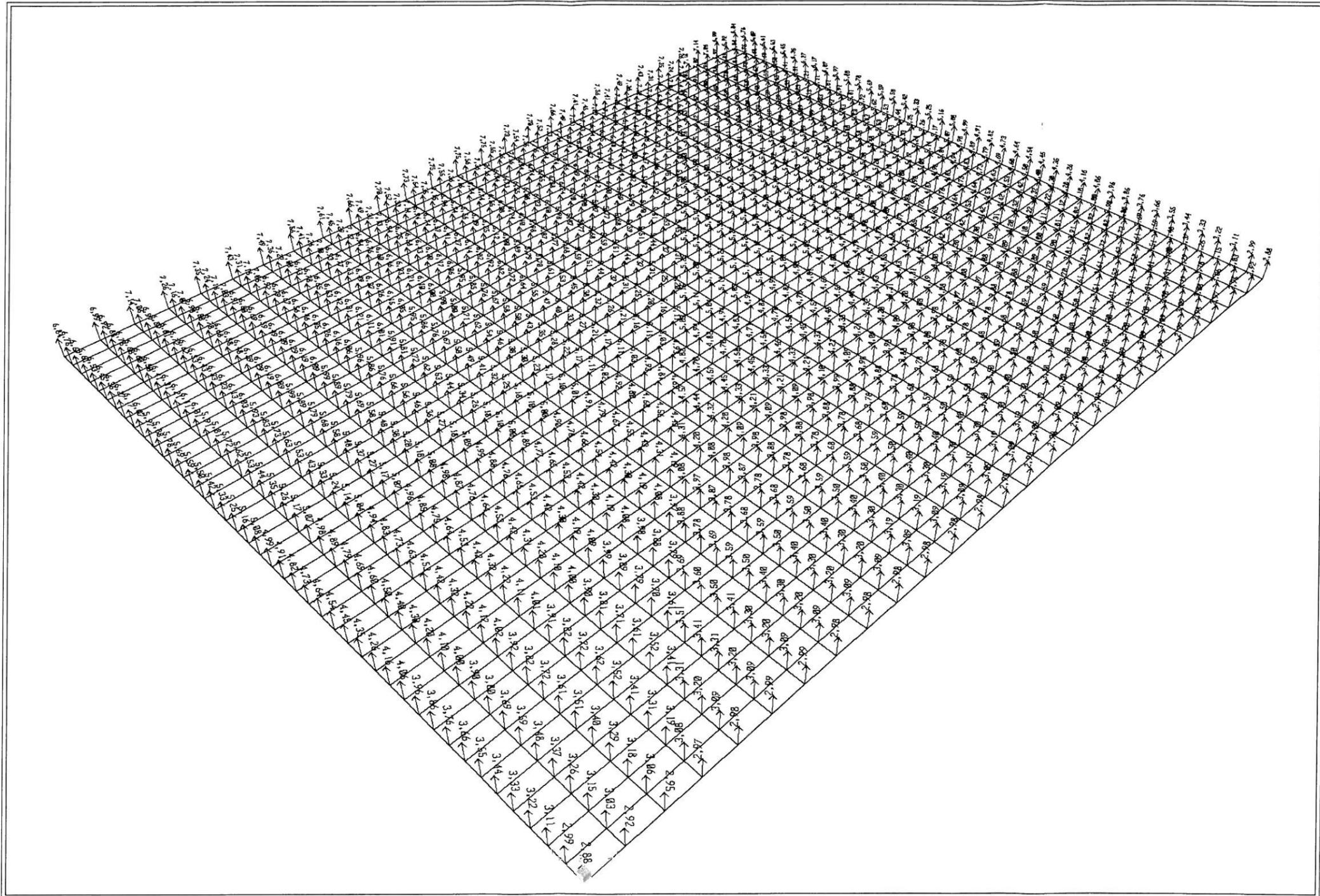
$$1,35 \times \text{peso propio} + 1,50 \times \text{empuje del agua}$$

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (E.L.S.)

$$1,00 \times \text{peso propio} + 1,00 \times \text{empuje del agua}$$

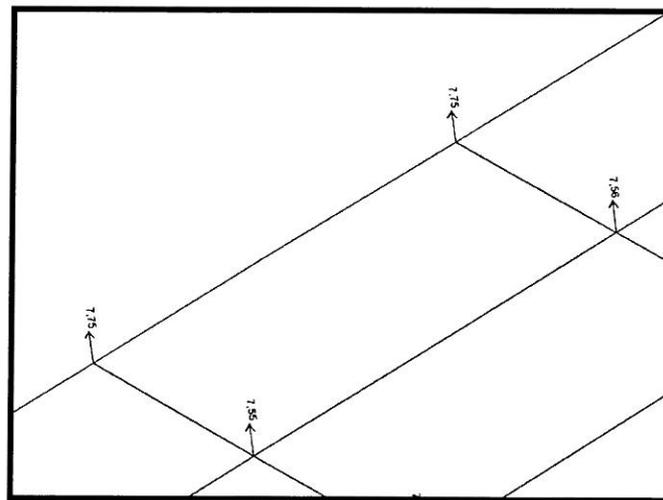
11.3.7.- RESULTADOS DEL CÁLCULO

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO



REACCIONES EN LOS NODOS DE LA LOSA (kN)

A partir de las reacciones en los nodos reflejadas en la imagen anterior, se pasa a comprobar que las cargas transmitidas al terreno están por debajo de los 2 kg/cm^2 establecidos en el anejo nº 3.- Geología y geotecnia. Para ello, se va a tomar el elemento de la losa de cimentación más solicitado, el cual se ha marcado dentro de la losa con un círculo en la imagen superior y viene ampliado en la imagen que a continuación se acompaña.



Elemento más solicitado en cuanto a reacciones del terreno

Las cargas reflejadas en la imagen superior están KN. Las cargas están aplicadas en los nodos en que se divide la losa de cimentación, por lo tanto para establecer la parte de carga que le corresponde al elemento en cuestión es necesario hacer el siguiente reparto:

- Las dos cargas extremas de 7,75 KN actúan sobre el elemento en cuestión y el adyacente, por lo tanto irán divididas por 2.
- La carga de 7,55 KN y la de 7,56 KN, es necesario repartirlas sobre cuatro elementos (el elemento en cuestión y los 3 adyacentes).

Por lo tanto la reacción sobre el elemento en estudio será:

$$R = 2 \times \left(\frac{7,75KN}{2} \right) + \frac{7,55KN}{4} + \frac{7,56KN}{4} = 11,5275KN = 1.152,75Kg$$

A continuación se calcula la superficie del elemento sobre el que va aplicada la carga obtenida. La losa de cimentación tiene unas dimensiones de 10,40 m x 8,40 m (87,36 m²) y está formada por 1.092 elementos (26 en una dirección y 42 en la otra) y 1.161 nodos (27 en una dirección y 43 en la otra), por lo tanto la superficie de cada elemento es:

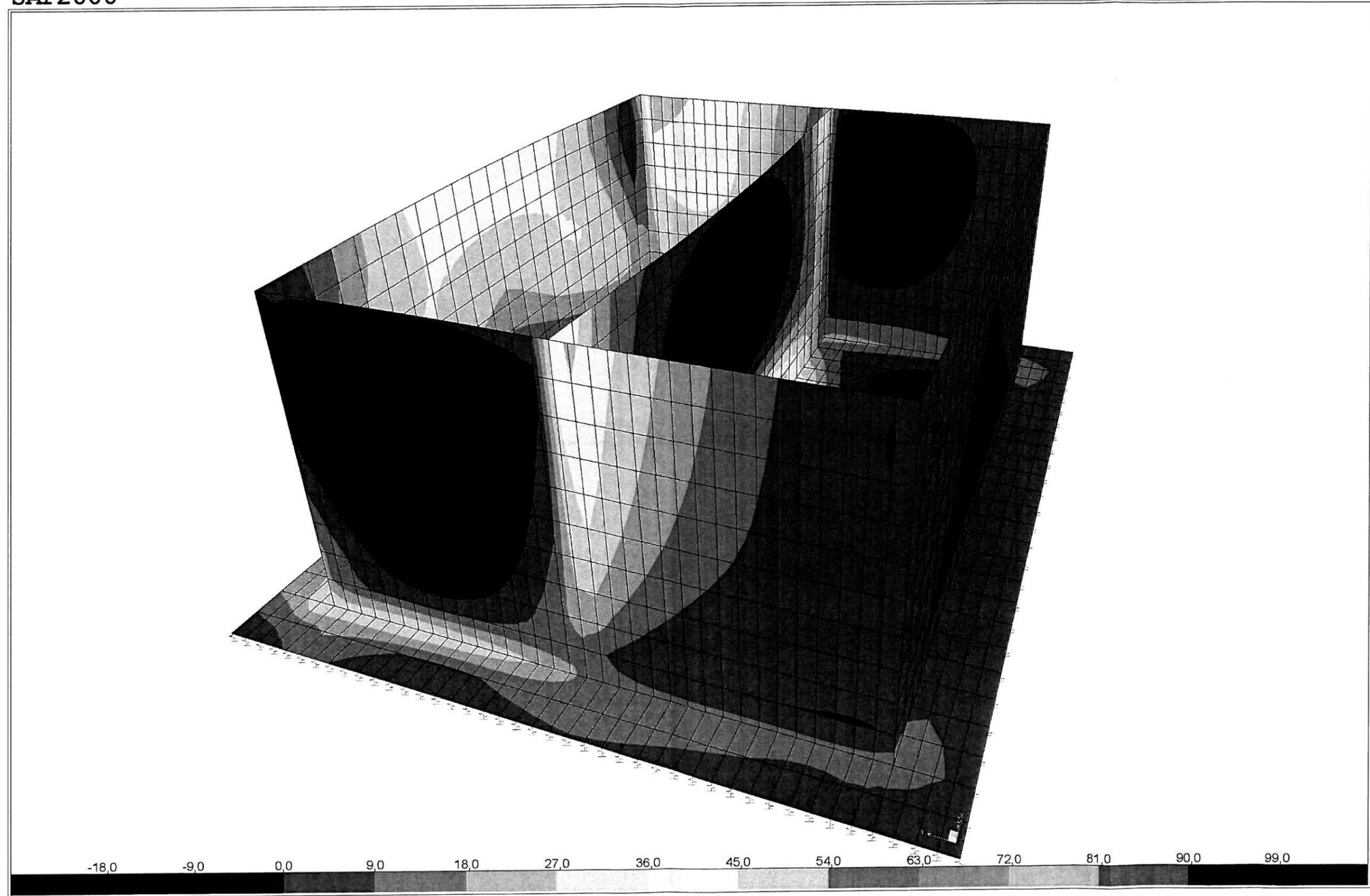
$$S = \frac{87,36m^2}{1.096elementos} = 0,08m^2$$

Así la tensión a la que se encuentra sometido el terreno en la zona más desfavorable será:

$$T = \frac{1.152Kg}{800cm^2} = 1,44 \frac{Kg}{cm^2}$$

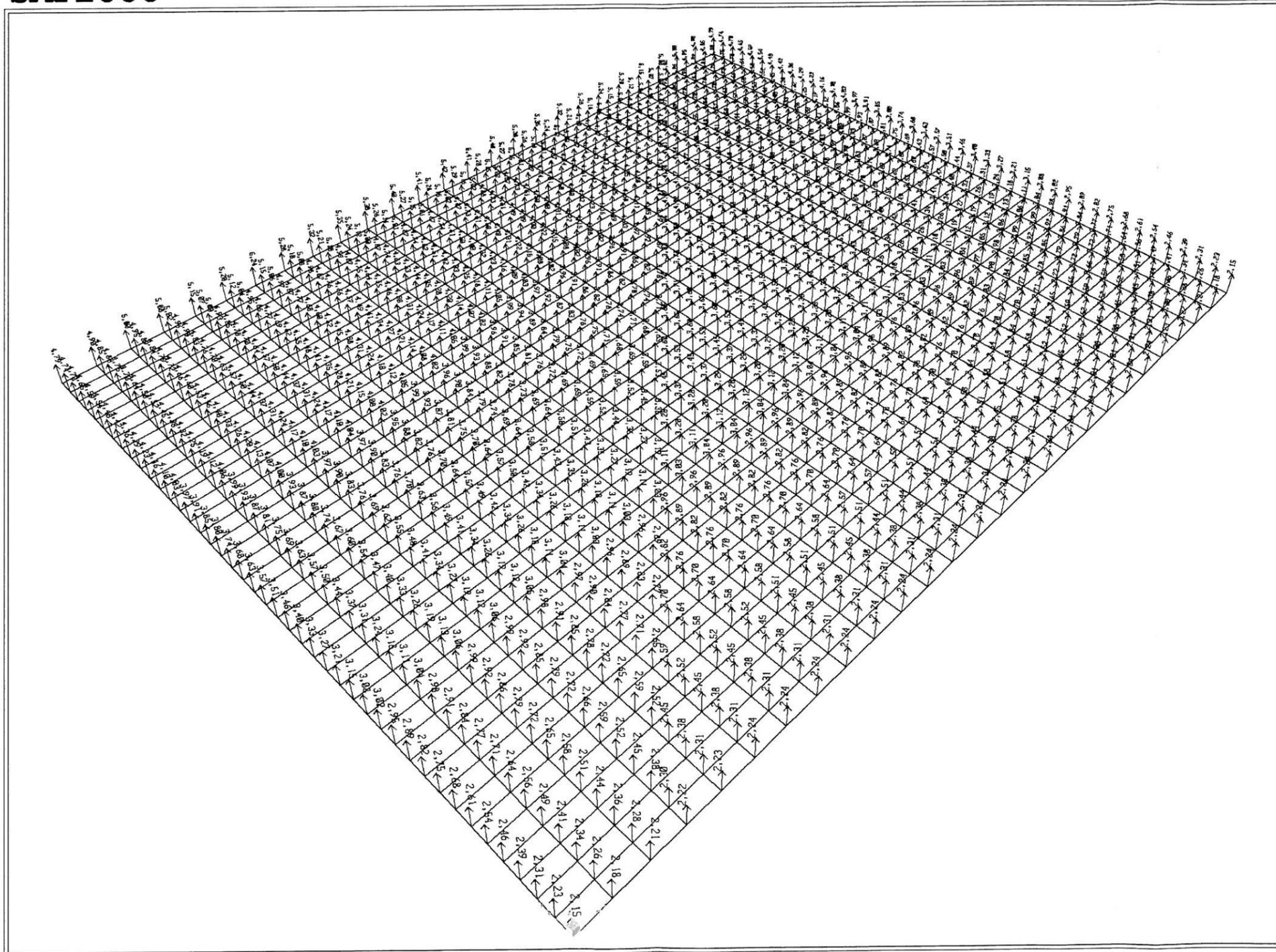
Tensión que es muy inferior a los 2 Kg/cm² que admite el terreno según el estudio geotécnico realizado y reflejado en el Anejo nº6 del presente proyecto.

En cuanto a los asientos esperables de la cimentación, al realizarse mediante una losa, ésta los homogeneizará, no produciéndose asientos diferenciales en ningún punto de la misma, y tal y como se refleja en el Anejo nº 3.- Geología y geotecnia, se puede estimar como asiento total entre un 0,3% y un 1% de la altura total del fondo de cimentación.

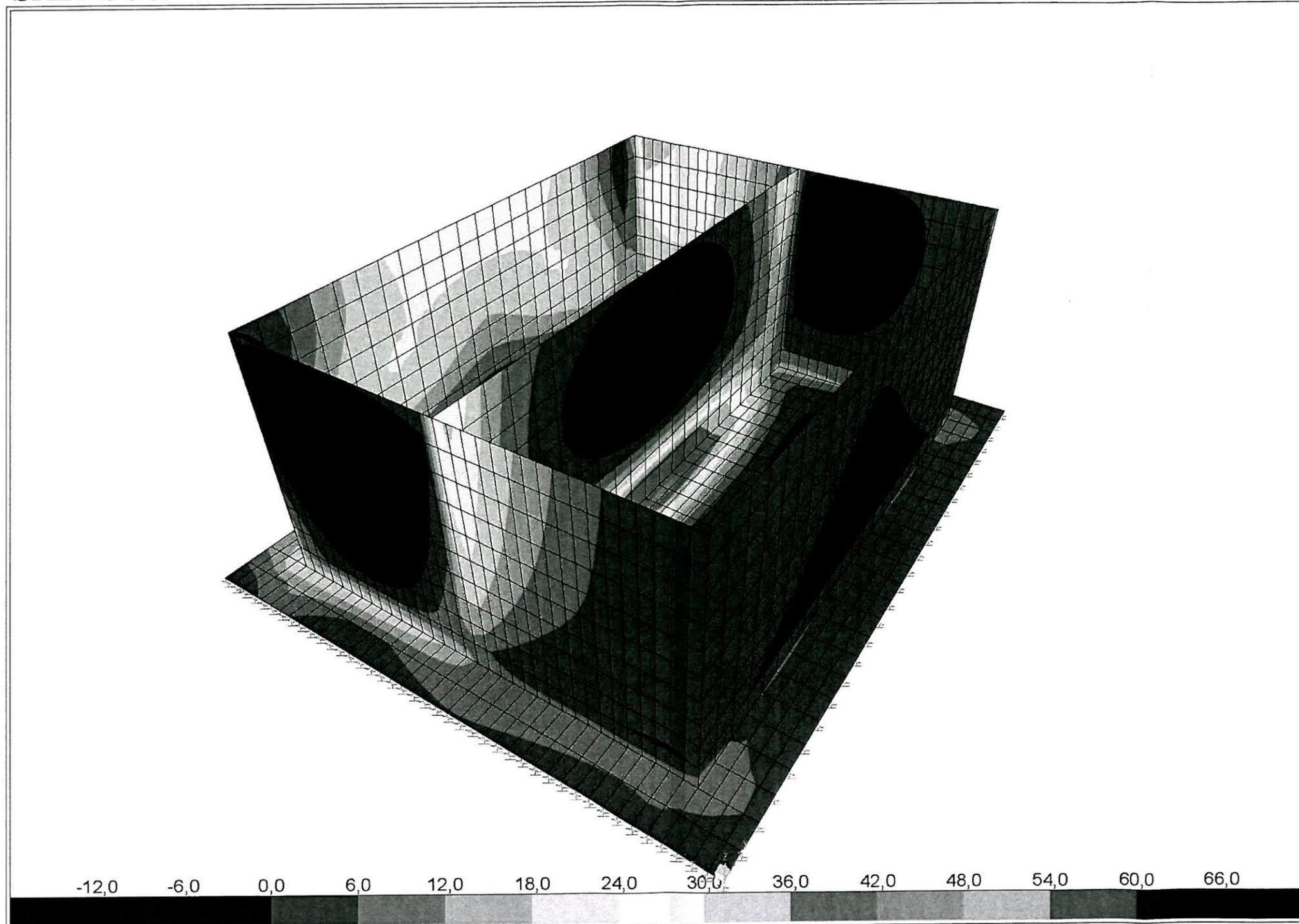


MOMENTOS FLECTORES PÉSIMOS (kN x m) + DEFORMADA DE LA ESTRUCTURA (CON UNA VASO LLENO Y EL OTRO VACÍO)

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO



REACCIONES EN LOS NODOS DE LA LOSA (kN)

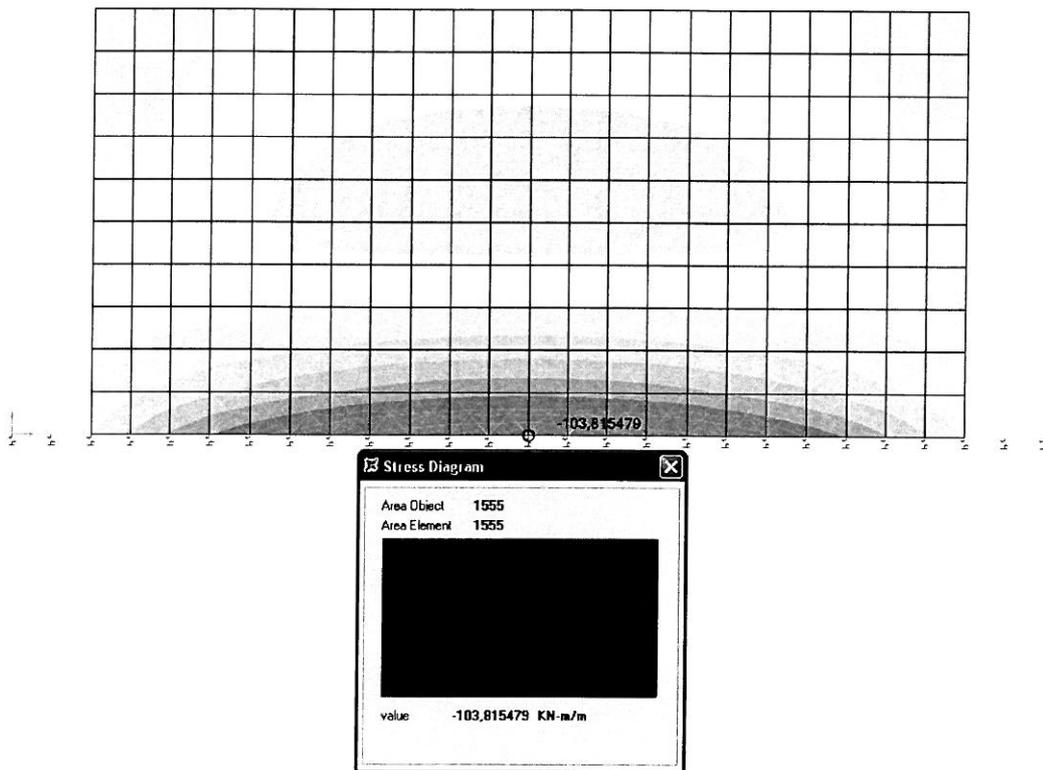


MOMENTOS FLECTORES PÉSIMOS (kN x m) + DEFORMADA DE LA ESTRUCTURA (CON UNA VASO LLENO Y EL OTRO VACÍO)

11.3.6.- Comprobación de E.L.U: dimensionamiento

11.3.6.1.- Muros

Según los resultados del programa de cálculo, cuya salida de datos se adjunta en la imagen inferior, el momento pésimo en estado límite último en la base del muro lateral de 8,40 m de longitud libre y 0,40 m de espesor donde se produce la unión con la losa de cimentación es 103,82 kNm/ml.



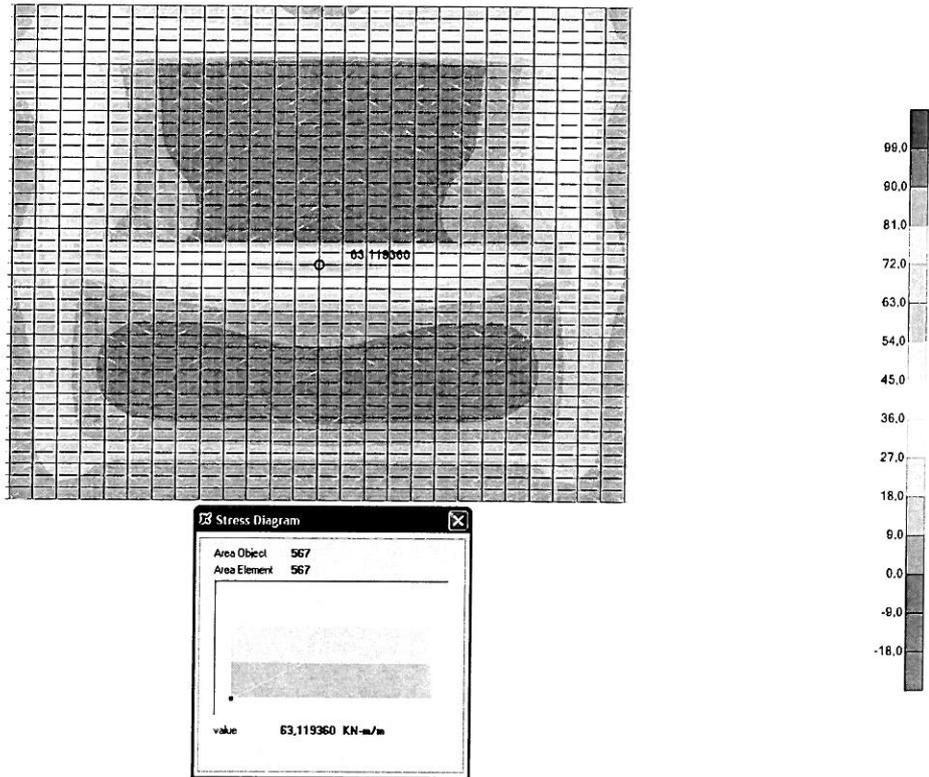
Por lo tanto para una sección de 1,00 de longitud y 0,40 m de espesor el momento será 103,82 kN x m. Según el artículo 42 de la instrucción EHE-08, el esfuerzo de tracción al que está sometido el hormigón sería 420 kN (42 Tm), necesitándose por tanto una sección de armadura de 6,76 cm² por metro lineal, lo que equivale a una armadura de Ø12 cada 15 cm.

En la zona de empotramiento entre los muros se adopta una armadura de $\varnothing 20$ a 10 cm en los 2 m inferiores a partir de la losa de cimentación para cubrir los momentos a 45° que aparecen en la esquina inferior de unión de muros.

La armadura horizontal de reparto según la EHE-08, debe tener una cuantía geométrica superior al 2‰ de la sección de hormigón, lo que supone $4\text{cm}^2/\text{ml}$, la cual será cubierta por armadura $\varnothing 10$ a 20 cm en ambas caras; no obstante para cubrir las condiciones de fisuración así como los momentos horizontales del muro, se adopta una armadura $\varnothing 12$ cada 20 cm en ambas caras.

11.3.6.2.- Losa de cimentación

Según se desprende de los resultados del programa el mayor momento flector en la losa de cimentación tiene el valor de $63,11 \text{ kN} \times \text{m} / \text{m}$, tal y como se muestra en la imagen inferior extraída del programa de cálculo.



Con este valor, procediendo de igual manera que en el caso anterior para una sección de 1,00 m por 50 cm que tiene la losa de cimentación, se necesitaría una armadura de Ø20 a 10 cm en ambas caras.

11.3.6.3.- Recubrimiento

Según queda especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, en las tablas 37.4.1., y según el tipo de ambiente seleccionado, el recubrimiento para cada tipo de hormigón sería:

- Soleras, refuerzos, anclajes y obras de fábrica: 3 cm.
- En muros y cimentaciones en contacto con el agua y en vigas con ambiente químico: 5 cm

11.3.7.- Comprobación de estado límite de servicio. Fisuración

La comprobación general del estado límite de fisuración por tracción consiste, según el artículo 49 de la EHE-08, en el cumplimiento de la siguiente ecuación:

$$\omega_k \leq \omega_{\max}$$

Donde:

ω_k = abertura característica de fisura

ω_{\max} = abertura máxima de la fisura, la cual según indica el Pliego para la redacción del proyecto será 0,1 mm

Para el cálculo de ω_k se procede de la siguiente manera:

$$\omega_k = \beta \cdot s_m \cdot \varepsilon_{sm}$$

Donde:

β = coeficiente que relaciona la abertura media de fisura con el valor característico y vale 1,30 para fisuración producida por acciones indirectas solamente y 1,70 para el resto de los casos.

s_m = separación media de fisuras, expresada en mm

$$s_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \frac{\phi \cdot A_{c,eficaz}}{A_s}$$

ε_{sm} = alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboración del hormigón entre fisuras

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \left[1 - k_2 \cdot \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \geq 0,4 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

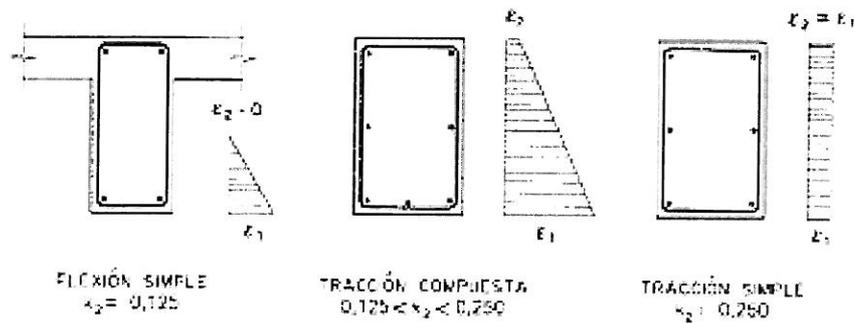
c = recubrimiento de las armaduras traccionadas

s = distancia entre las barras longitudinales

k_1 = coeficiente que representa la influencia del diagrama de tracciones en la sección, de valor

$$k_1 = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{8\varepsilon_1}$$

Donde ε_1 y ε_2 son las deformaciones máxima y mínima calculadas en sección fisurada, en los límites de la zona traccionada, según la siguiente figura (48.2.4.a de la EHE-08).



ϕ = diámetro de la barra traccionada más gruesa.

$A_{c,eficaz}$ = área de hormigón en la zona de recubrimiento, definida en la figura 49.2.4.b.

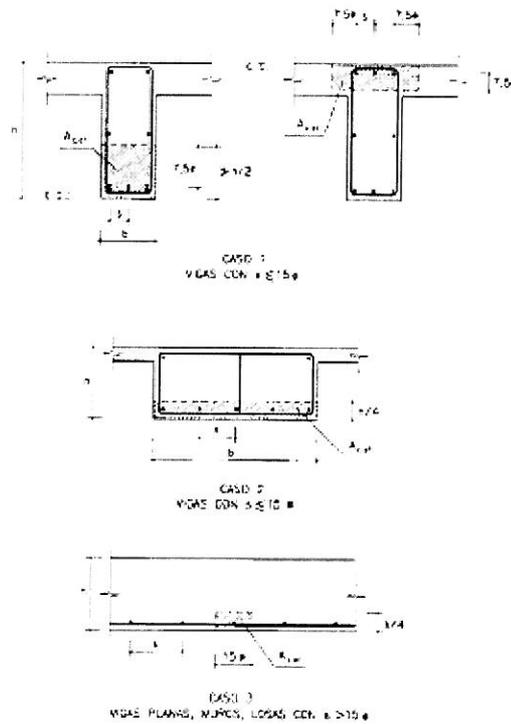


Figura 4B.2.4.b

A_s = sección total de las armaduras situadas en el $A_{c,eficaz}$

Sustituyendo los valores de nuestro caso en la fórmula de la separación media de fisuras, se tiene:

$$s_m = 2 \times 5 + 0,2 \times 200 + 0,4 \times \left(\frac{1}{8} \right) \frac{20 \times 10 \times 15 \times 20}{40} = 125 \text{ mm}$$

A continuación se procede al cálculo del alargamiento medio de las armaduras (ε_{sm}). Para ello primero se calcula el valor de σ_s (tensión de servicio de la armadura pasiva en la hipótesis de sección fisurada):

$$\sigma_s = \frac{103,82}{0,80 \times 0,35 \times 0,0314} = 11.808,46 \text{ kN/m}^2$$

E_s = módulo de deformación longitudinal del acero 2×10^8 kN/m²

k_2 = coeficiente de valor 1 para los casos de carga instantánea no repetida y 0,50 para los restantes

σ_{sr} = tensión de la armadura en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón, lo cual se supone que ocurre cuando la tensión de tracción en la fibra más traccionada del hormigón alcanza el valor de la resistencia media a flexotracción $f_{ct,m,fl}$

$$f_{ct,m,fl} = \max \left\{ \left(1,6 - \frac{h}{1000} \right) \cdot f_{ct,m}; f_{ct,m} \right\}$$

La resistencia media a flexotracción (para una h de 400 mm que tiene la sección en cuestión) será 3.480 kN/m².

Sustituyendo todos los valores calculados en la fórmula del alargamiento medio de las armaduras se tiene:

$$\varepsilon_{sm} = \frac{11.808,46}{2 \times 10^8} \cdot \left[1 - 0,50 \times \left(\frac{3480}{11.808,46} \right)^2 \right] \geq 0,40 \times \frac{11.808,46}{2 \times 10^8}$$

$$5,647 \times 10^{-5} \geq 2,36 \times 10^{-5}$$

Aplicando todos los valores calculados a la fórmula de la abertura característica de fisura se obtiene:

$$\omega_k = 1,70 \times 125 \times 5,647 \times 10^{-5} = 0,0119998 \text{ mm}$$

Valor que cumple con lo prescrito para la abertura máxima de fisura fijada de 0,1mm.