

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA



DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

Memoria

Anejos a la Memoria

ANEJO 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y PLANEAMIENTO

ANEJO 2.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO-GEOLÓGICO

ANEJO 4.- MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

ANEJO 5.- RED DE SANEAMIENTO

ANEJO 6.- RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

ANEJO 7.- ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO 8.- SERVICIOS AFECTADOS Y COMUNICACIONES CON COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS

ANEJO 9.- PLANTACIONES, PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO

ANEJO 10.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO

ANEJO 11.- DESVÍOS DE TRÁFICO

ANEJO 12.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 13.- PLAN DE OBRA.

ANEJO 14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO 16.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO 17.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de precios Nº 1

Cuadro de precios Nº 2

Presupuesto

MEMORIA

MEMORIA

INDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. SITUACIÓN ACTUAL	2
3. JUSTIFICACIÓN DE LAS PROPUESTAS	2
4. INFORMACIÓN URBANÍSTICA	3
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	4
5.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	5
5.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	5
5.4. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	5
5.5. RED DE SANEAMIENTO	5
5.6. RED DE PLUVIALES	6
5.7. RED DE ABASTECIMIENTO	6
5.8. CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	6
5.9. CANALIZACIÓN PARA COMUNICACIONES	7
5.10. FIRMES Y PAVIMENTOS	7
5.11. ALUMBRADO PÚBLICO	8
5.12. JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO	9
5.13. SEÑALIZACIÓN VIARIA	10
5.14. SERVICIOS AFECTADOS	10
6. DIVISIÓN EN LOTES	12
7. PLAN DE OBRAS. PLAZO Y GARANTÍA	12
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	12
9. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	12
10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	12
11. SEGURIDAD Y SALUD	13
12. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	13
13. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	13
14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	13
15. ACCESIBILIDAD	14

16. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	14
17. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	14
18. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	14
19. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	15
20. DECLARACIÓN OBRA COMPLETA	15
21. CONTENIDO DE LOS PROYECTOS	15
22. CONCLUSIONES	15

1. ANTECEDENTES

Con fecha abril de 2021, el Ecociudad Zaragoza S.A.U. adjudica la REDACCIÓN DEL PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA a la Empresa CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA, S.A (CADISA).

Este documento fechado en septiembre de 2021, responde a la revisión del sometido a información pública y a informes de los servicios municipales, de julio de 2021, por lo que recogen las observaciones puestas de manifiesto por los mismos.

2. SITUACIÓN ACTUAL

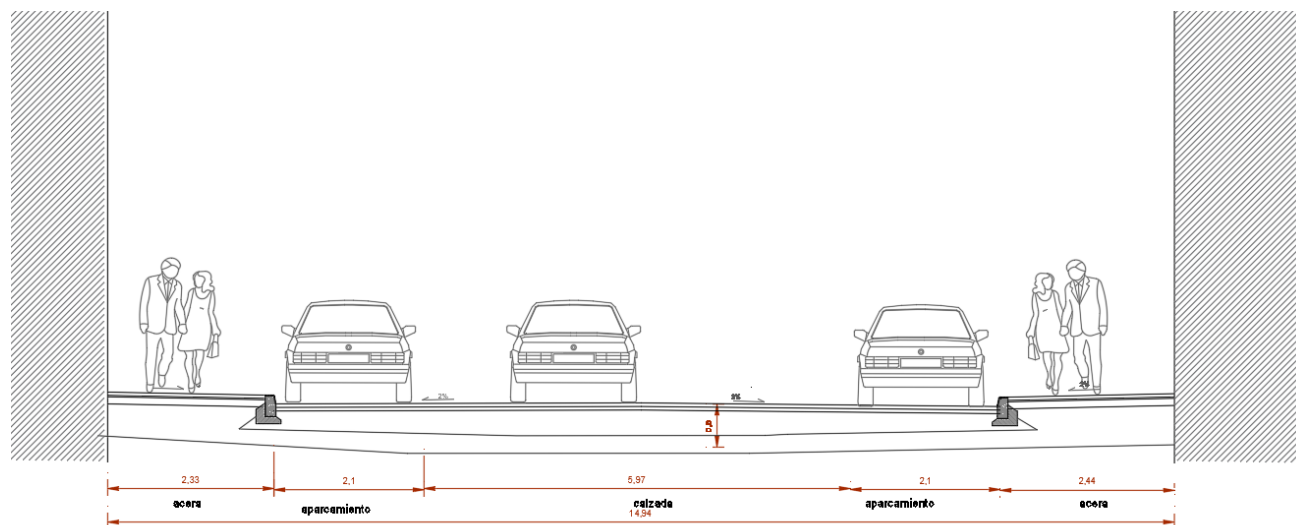
Las calles objeto de estudio se encuentra dentro del núcleo urbano de la ciudad de Zaragoza en el barrio San José. Se trata de una calle de unos 420 metros que discurre en paralelo a Camino de las Torres.

Cuenta en la actualidad con dos carriles de circulación y aparcamiento en línea a ambos lados. Las aceras cuentan con una anchura en torno a los 2,40 metros, no cuenta con arbolado ni con mobiliario urbano.

Se trata de una zona residencial con bajos comerciales con mucha actividad, lo que hace que haya varias zonas de previsión de carga y descarga y que abunden los vehículos aparcados en doble fila, aprovechando la presencia de doble carril de circulación.

Existen varias redes de infraestructuras e instalaciones que discurren de manera subterránea por la vía, discurriendo las eléctricas y el alumbrado público por las fachadas de las edificaciones.

Se adjunta sección:



En general es una vía de carácter homogéneo, salvo el tramo más próximo a la avenida Cesáreo Alierta. Esta zona presenta una sección del tipo coexistencia entre el peatón y el vehículo rodado, con la calzada elevada a cota de la acera. Presenta también arbolado a ambos lados de la zona de calzada. La cual solo permite la circulación como forma de entrada al garaje existente en este tramo de calle.

3. JUSTIFICACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Ecociudad Zaragoza pretende la mejora de la calle Reina Fabiola, donde además de renovar las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, se propone la renovación de pavimentos, unificándolos, eliminando en la manera de lo posible las barreras arquitectónicas y mejorando en su conjunto la accesibilidad y la estética urbana con la ampliación de aceras y la incorporación de arbolado.

Las obras recogidas en este proyecto pretenden cumplir todos estos objetivos en el ámbito descrito, complementado con los puntos de conexión de las mismas.

El presente proyecto pretende:

- Renovación de redes de abastecimiento y saneamiento.
- Mejora de la estética urbana, ampliando la zona destinada al peatón frente a la gran influencia actual del vehículo rodado.
- Renovación de la pavimentación
- Mejora de la accesibilidad.
- Incorporación de arbolado.
- Reordenación de pasos peatonales, puesta en valor de la zona comerciales en planta baja.
- Renovación del alumbrado público.

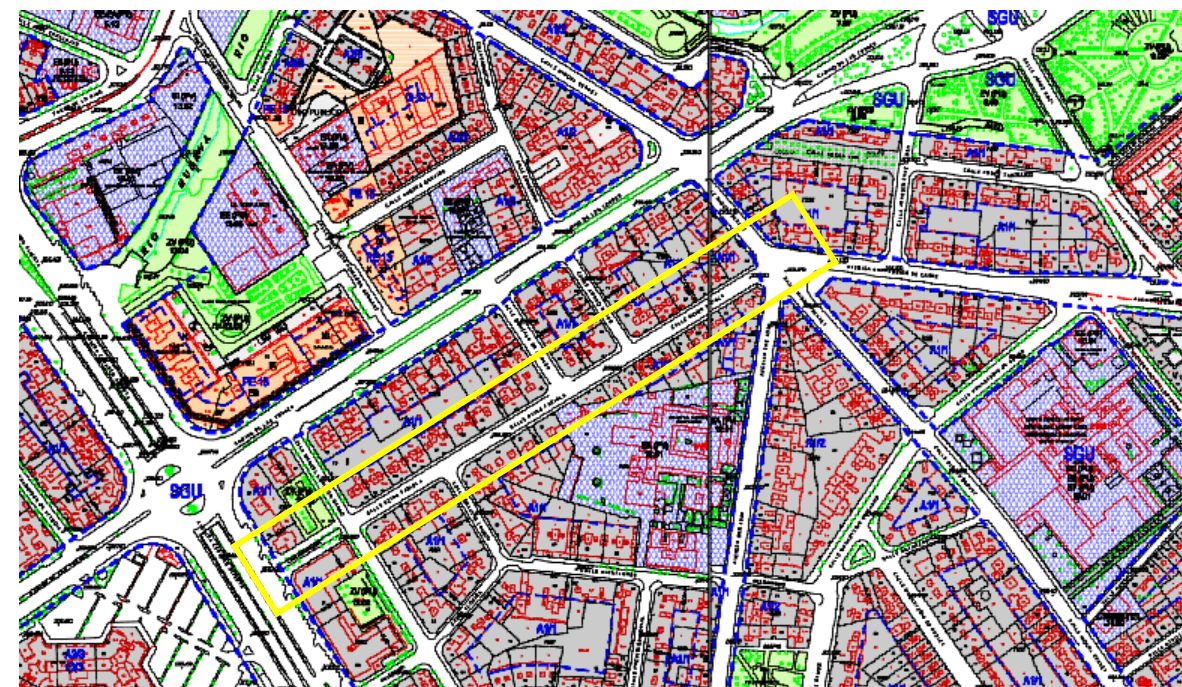
En la fotografía adjunta se indican las zonas objeto de proyecto:



Ámbito de actuación

4. INFORMACIÓN URBANÍSTICA

Las obras propuestas se proyectan sobre viarios públicos calificados como tal en el PGOU vigente. En los planos recogidos en dicho Plan General de Ordenación Urbana vigente, reproducidos a continuación, se puede observar cómo queda clasificado dicho espacio.



Planos I15 y K15 de calificación y regulación de suelo del PGOU de Zaragoza..

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto consiste en la remodelación integral de los tramos de la calle Reina Fabiola, descrita anteriormente. La actuación contempla la renovación del abastecimiento y saneamiento así como del alumbrado público. La red eléctrica discurre por fachada y no es objeto de renovación, solo se propone la incorporación en zanja de canalizaciones en vacío en previsión de futuras ampliaciones o soterrado de la red. Mismo criterio se sigue en relación a las redes de comunicaciones, las cuales no son renovadas en este proyecto pero se propone la incorporación de canalizaciones en vacío para futuras ampliaciones o modificaciones. A su vez el proyecto contempla la remodelación del acerado, zona de aparcamiento y calzada de las citadas calles así como la incorporación de ajardinamiento.

En este documento se resuelven las necesidades de interés público mencionadas, mediante la definición de todas las instalaciones, pavimentación, y demás elementos de la ejecución de las obras.

Por todo ello, el Proyecto tiene por objeto describir los trabajos, enumerar las materias, definir las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base para la contratación de redacción del citado proyecto de construcción y concretar su contenido.

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

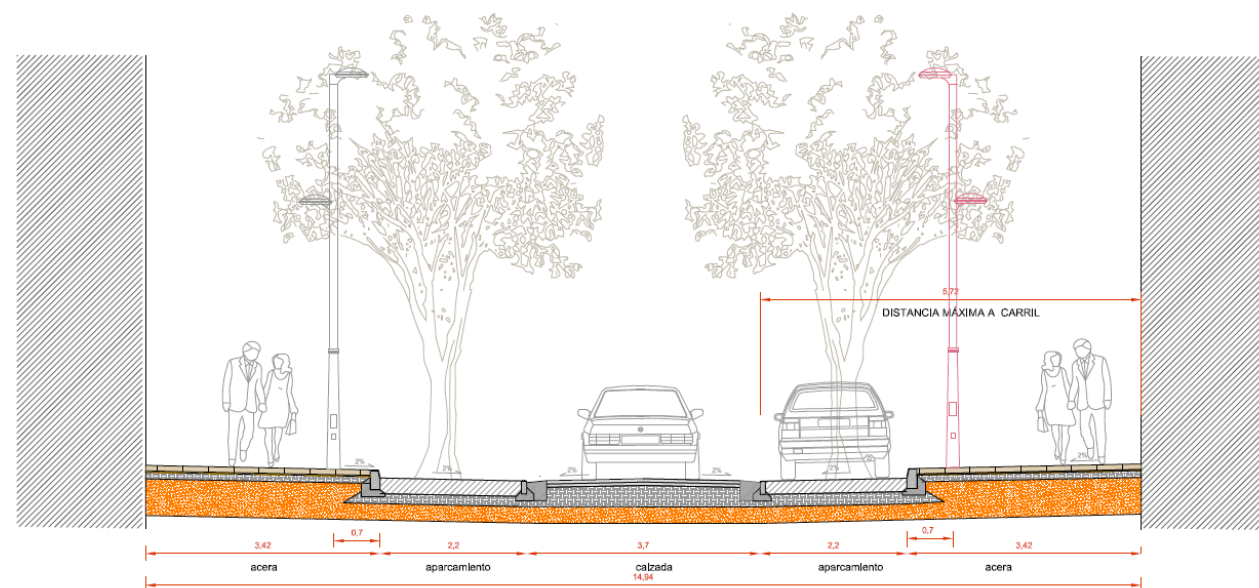
En el diseño de la reforma integral de la calle se ha cumplido con lo dispuesto en el P.G.O.U de Zaragoza, así como las determinaciones indicadas por Ecociudad Zaragoza y las recomendaciones de las Empresas Concesionarias de servicios (agua, saneamiento, electricidad, alumbrado, telefonía, telecomunicaciones, etc., y normativa en vigor que es de aplicación.

Se propone una nueva sección tipo. Como criterio de diseño ha primado la ampliación de acera con el fin de mejorar la vialidad peatonal en el ámbito, la creación de un solo carril de circulación que minimice las situaciones de vehículos en doble fila y la incorporación de arbolado. Además se han tenido en cuenta las condiciones necesarias por los camiones de bomberos en caso de incendio.

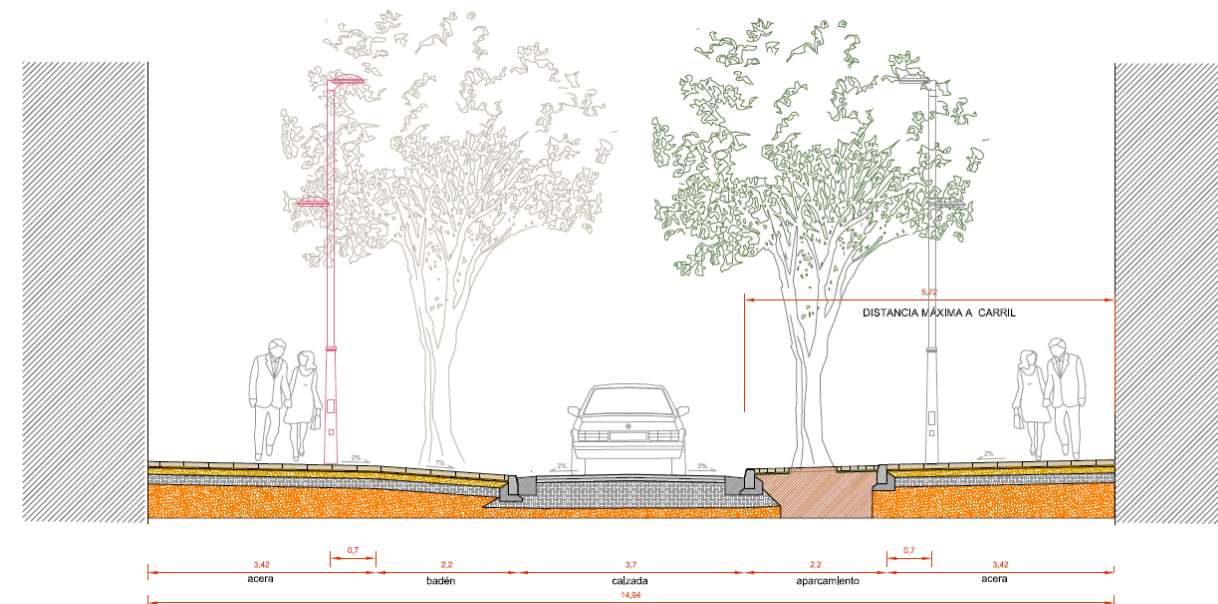
En todas ellas, el drenaje se realiza con pendiente del acerado y de la zona de aparcamiento de entre el 1,5 y el 2%, hacia calzada y en ésta con pendiente hacia ambos márgenes de la calzada con pendiente del 2%.

La sección propuesta para la calle desde la intersección con la calle Lorenzo Pardo hasta Miguel Servet presenta un carril de circulación, aparcamiento en línea a ambos lados y aceras peatonales. La zona de aparcamiento incluye también las zonas destinadas a arbolado, las zonas de contenedores, aparcamientos de bicicletas y las destinadas a zona de ampliación de bomberos.

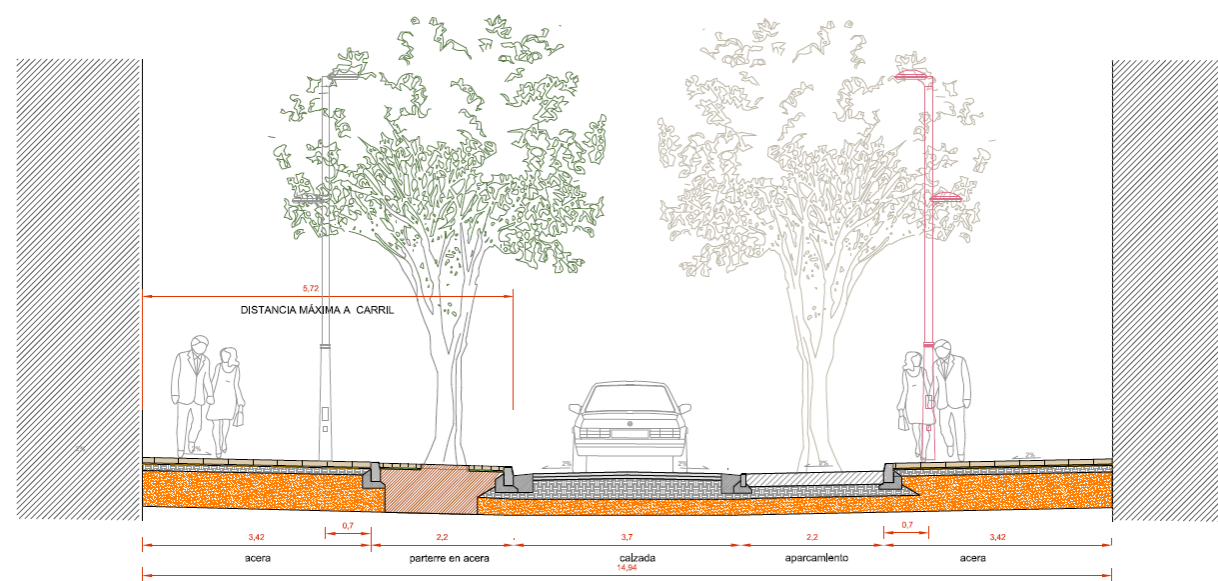
Las aceras son simétricas y tienen una anchura de 3,70 metros.



Sección tipo con aparcamiento a ambos lados



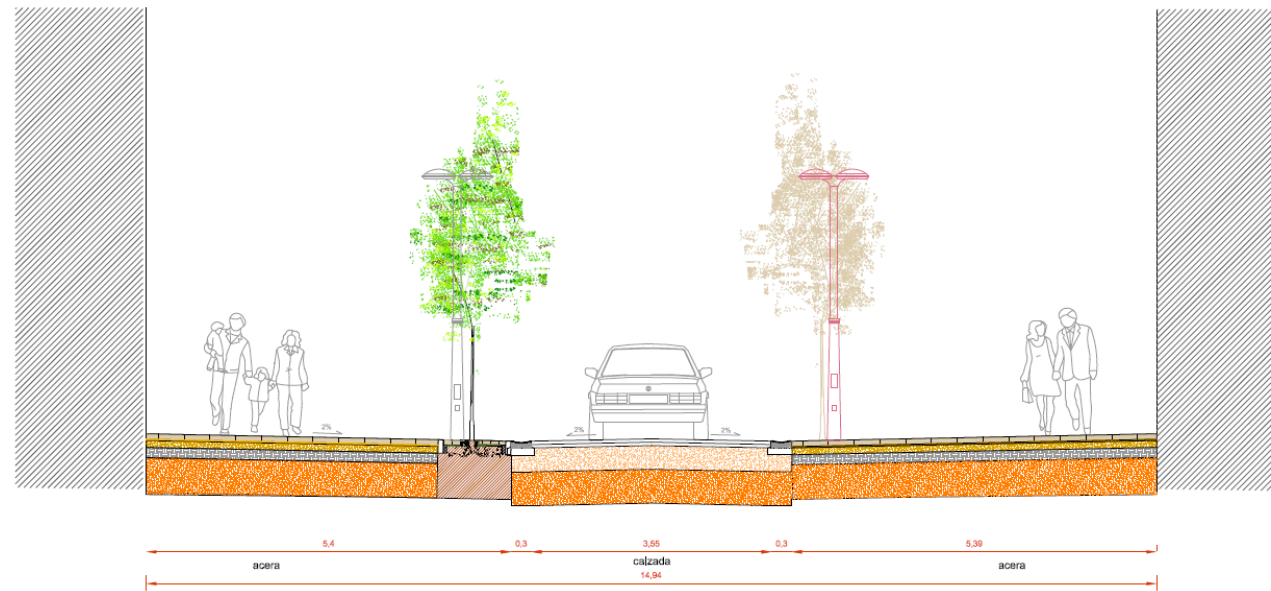
Sección tipo con badén de acceso a garaje a un lado y arbolado al otro



Sección tipo con aparcamiento a un lado y arbolado al otro

En el caso del tramo de calle entre Lorenzo Pardo y la avenida Cesáreo Alierta, se ha optado por una sección tipo de coexistencia, con calzada y aceras a la misma cota, manteniendo el esquema de la sección tipo existente.

En ambos casos, el carril de circulación cuenta con una anchura de 3,70 metros. Las aceras mantienen su configuración actual y cuentan con una anchura de 5,40 metros.



Sección tipo tramo en coexistencia

5.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto de construcción se ha empleado un levantamiento topográfico del tramo objeto de estudio, al objeto de definir completamente los servicios existentes y el estado actual de la calle.

El levantamiento ha sido realizado en coordenadas UTM ETRS89.

Los planos presentados en el Proyecto, están referenciado en UTM ETRS89.

El resultado de los trabajos correspondiente al levantamiento topográfico se ha utilizado para la obtención de los perfiles de la calzada proyectada y de las canalizaciones de saneamiento, así como para fijar la cota de final de la calzada para minimizar la afección a los accesos de las viviendas y garajes existentes

5.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Debido a la naturaleza de las obras se estima que no son necesarios ensayos de campo ya que el ámbito de actuación se ciñe a la demolición del pavimento actual, en torno a 20 cm (calzada y aceras), y al subsiguiente cajeo para la creación de la capa de explanada, en torno a 40-60 cm. Por otro lado, en lo relativo a las canalizaciones de servicios, solo se colocan a mayor profundidad las relativas a las redes de saneamiento, en torno a 5 metros, variando según el tramo.

Desde el punto de vista geotécnico cabe señalar:

- Una vez realizada la demolición de pavimento y cajeo de 50 cm, y relleno con suelo seleccionado de 15 cm. la explanada resultante será válida y competente para el apoyo del nuevo pavimento.
- La excavación de los materiales que componen las zonas del subsuelo podrá ser realizada mediante medios mecánicos convencionales.
- Para los taludes de zanjas deberá atenderse a lo descrito en planos y en el modelario municipal.

5.4. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estas unidades comprenden las demoliciones de los pavimentos actuales (mezcla bituminosa, hormigón y aceras); de las infraestructuras existentes como canalizaciones de abastecimiento y saneamiento, así como señalética y mobiliario existente.

En el caso de que las tuberías sean de fibrocemento, merecen tratamiento aparte dada su naturaleza y se contemplan en la gestión de residuos con amianto.

5.5. RED DE SANEAMIENTO

Incluye las labores de nueva implantación en todo el ámbito de las obras, de la red de saneamiento (aguas residuales), mediante tuberías de PVC de diámetro 400 mm, según se indica en los planos adjuntos al Proyecto.

Las nuevas redes se conectarán con las existentes en las calles Miguel Servet y Cesáreo Alierta.

La red de saneamiento proyectada se organiza en dos tramos, uno desde la calle Gonzalo de Berceo hasta Miguel Servet, evacuando todo el caudal a la red existente en dicha calle. Y otro desde la Calle Gonzalo de Berceo hacia Lorenzo Pardo donde evacua a la red existente en dicha calle. El tramo entre avenida Cesáreo Alierta y Lorenzo pardo evacúa también hacia la red existente en esta calle.

Dadas las topografías de las calles, se proyectan los ramales en función de las condiciones preexistentes. Según los datos disponibles, todas las redes discurren por zonas públicas. Deberá comprobarse en obra dicho trazado.

Los pozos estarán situados en los cambios de dirección y a una distancia no inferior de 40m entre ellos. Serán de hormigón y con tapa de fundición dúctil de 60cm. Todas las tapas de arquetas y pozos serán de fundición dúctil con certificado AENOR y dotadas con el logotipo del Ayuntamiento.

Como se ha indicado anteriormente, las tuberías de fibrocemento a desmontar merecen tratamiento aparte, dado su naturaleza, y se contemplan en la gestión de residuos con amianto en el anejo correspondiente. Según los datos disponibles, en la red de saneamiento de la zona de actuación no existen tuberías con fibrocemento.

La descripción completa de las redes proyectadas se incluye en planos adjuntos al Proyecto y en el anejo correspondiente.

5.6. RED DE PLUVIALES

Las obras a realizar consisten en la sustitución de la red de sumideros de recogida de aguas pluviales y su conexión a la red de saneamiento.

La descripción completa de las redes proyectadas se incluye en planos y en el anejo correspondiente.

5.7. RED DE ABASTECIMIENTO

Todos los materiales empleados, así como las características y procedimientos constructivos de la red se ajustan a las normas técnicas y criterios del Ayuntamiento de Zaragoza.

Se sustituirán las tuberías existentes que son de fibrocemento por redes de fundición dúctil, Clase K9 o Clase C-40 FDØ150 PN-16, tal y como se refleja en planos. Estos nuevos conductos sustituirán a los existentes y se conectarán con las redes existentes. La nueva red se colocará enterrada a una profundidad mínima de 100 cm, con una cama de arena de 0,15 m al menos de espesor y se cubrirá con otros 0,30 m como elemento de protección. Intercalada en la capa de arena y a unos 40 cm. de la generatriz de la tubería se instalará una cinta señalizadora de color azul y 30cm. de ancho con detector metálico.

Una vez rellenada la zanja con arena, se rellenará con zahorra, debiendo regar y compactar con una compactación >90% P.N.

Las arquetas existentes se demolerán y serán repuestas.

Las juntas de unión serán automática flexible tipo standard mediante junta de elastómero en EPDM según norma UNE-EN 681-1:1996.

Las piezas especiales empleadas en el montaje de tuberías serán de fundición cumpliendo la norma UNE-EN 545:2011.

Los elementos de unión de la tubería serán estándar. Las válvulas serán de compuerta con una presión mínima de trabajo de 16 atm. Las acometidas se ejecutarán según planos de detalle. Los pozos de registro para las válvulas, consistirán en una solera de hormigón asentada sobre el anclaje de la válvula, sobre la que se colocará un tubo de PVC, y se remata con una tapa de fundición con certificado AENOR.

Los hidrantes serán de diámetro nominal DN-100 y presión nominal PN-16, dotados de dos bocas para manguera DN-70 con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100. Entre el hidrante y el punto de cometa a la red, se colocará una válvula de cierre elástico.

La red proyectada está completamente definida en el Documento Nº 2 Planos del presente proyecto. Se deberá colocar una tubería aérea provisional para mantener el servicio durante la ejecución de las obras.

5.8. CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

La red existente se mantiene, sin producir alteración en la misma. La red, tal y como aparece en planos, presenta tramo aéreo y tramos subterráneos. Se respetarán ambos trazados.

Con el fin de complementar las infraestructuras necesarias para las líneas de baja tensión, se proyecta una canalización enterrada de 2 tubos PVC Corrugado de 160 mm de diámetro, con arquetas tipo A-1. La distribución se proyecta paralela a las redes existentes, que se mantienen, con el fin de dotar de canalización para futuras ampliaciones de la red.

Se disponen los cruces de calzada necesarios mediante 4 tubos PVC 160, protegidos con prisma de hormigón, suficientes para soterrar los trenzados existentes, según recomendaciones de ENDESA. Los criterios de diseño propuestos para la canalización y arquetas son las especificadas por la compañía suministradora.

Todos los materiales empleados, así como las características y procedimientos constructivos de la red deberán ajustarse a las normas técnicas y criterios de la empresa suministradora.

Las nuevas canalizaciones de electricidad son para el paulatino soterrado de las instalaciones que están en fachada, con las mejoras que vayan realizando las compañías, acorde a las instalaciones de los particulares.

En este sentido, para todas las arquetas que no son demolidas se ha considerado su recrecido y nivelado con la nueva rasante del vial y la sustitución de tapas por otras de fundición homologadas D-400 con certificado AENOR.

La red proyectada está completamente definida en el Documento Nº 2 Planos del presente proyecto.

5.9. CANALIZACIÓN PARA COMUNICACIONES

Se mantienen las redes de comunicaciones existentes, si bien se propone la ejecución de una canalización paralela que permita la ejecución de futuras ampliaciones de la red.

Las nuevas canalizaciones de comunicaciones son para el paulatino soterrado de las instalaciones que están en fachada, con las mejoras que vayan realizando las compañías, acorde a las instalaciones de los particulares.

1.- Telefonía

Actualmente existe red de telefonía en algunas zonas del ámbito de actuación. Se optará por mantener la red existente.

La información de la red existente ha sido proporcionada por INKOLAN y se aporta en el anejo correspondiente, y en los planos de estado actual de estas instalaciones. Se deberán respetar los criterios de ejecución proporcionados por la empresa suministradora.

Se proyectan arquetas tipo H. y M. Las arquetas tipo H y M son las homologadas por la empresa suministradora. Se colocarán según planos. La sección tipo de la zanja queda definida en los planos de detalle. Todas las canalizaciones y arquetas previstas como infraestructura para telefonía atenderán a las correspondientes normas UNE. Las tapas contarán con certificado AENOR.

Previamente a la ejecución de las obras, la empresa contratista adjudicataria de las obras deberá contactar con los operadores existentes en la zona, debiendo verificar las infraestructuras señaladas como existentes in-situ, y comprobar la idoneidad y viabilidad del diseño propuesto. La red proyectada está completamente definida en el Documento Nº 2 Planos del presente proyecto.

2.- Orange-Jazztel, Vodafone, Digi

Actualmente existen varios trazados de infraestructuras de telecomunicaciones en la zona de actuación. Se optará por mantener la red existente.

El trazado de cada una de ellas se muestra en los planos de proyecto y en el anejo correspondiente y se han trazado en función de la documentación proporcionada por las propias compañías y por INKOLAN. Las arquetas serán de tipo H y M.

Para la red de comunicaciones se realizarán conducciones en vacío a ambos lados de las aceras mediante 2 tubos de PVC de diámetro 110 mm y 2 tritubos de 40 mm de diámetro..

Todas las canalizaciones y arquetas previstas como infraestructura para telecomunicaciones atenderán a las correspondientes normas UNE. Las tapas contarán con certificado AENOR.

La red proyectada está completamente definida en el Documento Nº 2 Planos del presente proyecto.

3.- Citynet

La empresa Citynet cuenta con una red de fibra óptica dentro del ámbito. Esta empresa utiliza las redes de saneamiento para la implantación de fibra óptica. En concreto, la afección se sitúa en el tramo de tubería de 100 cm de diámetro, en hormigón, de la calle Lorenzo Pardo, que parcialmente es sustituida en nuestro tramo de actuación. Será necesario avisar con antelación a la empresa para que retire el cableado con carácter previo a la demolición, así como después de ejecutar para que pueda reponer su red.

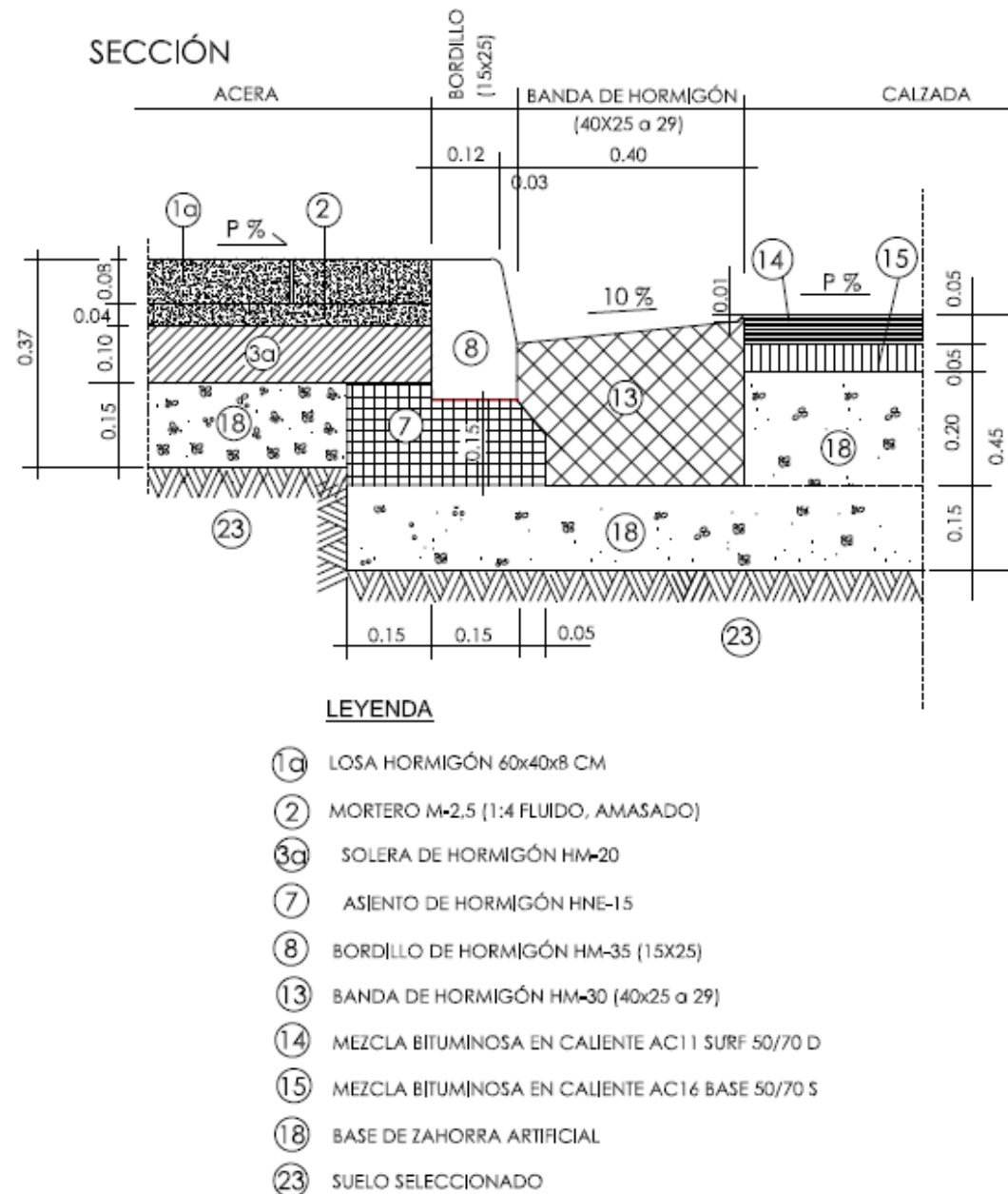
5.10. FIRMES Y PAVIMENTOS

Como se ha indicado en epígrafes anteriores, para la nueva urbanización se ha modificado la sección tipo existente (salvo en el tramo de coexistencia), con el fin de dotarlas de aceras de mayor dimensión y accesibilidad.

- El acerado queda elevado respecto a calzada y aparcamientos, excepto en el tramo entre la calle Lorenzo Pardo y Cesáreo Alierta, que ya contaba con una configuración en coexistencia.
- El drenaje se realiza con pendiente del acerado y de la zona de aparcamiento del 2%, hacia calzada.
- Pendientes transversales hacia los bordes de la calzada del 2%, donde se dispondrá un caz y sumideros, según lo especificado en planos.

- Los accesos a vados se realizarán con pendiente en el acerado en el espacio coincidente con la banda de aparcamiento.

La sección de firme para la calzada y la acera será la siguiente:



El pavimento elegido para la acera peatonal será del tipo losa de 60x40x8 de hormigón prefabricado en color Salazar y textura Gommée colocado sobre mortero.

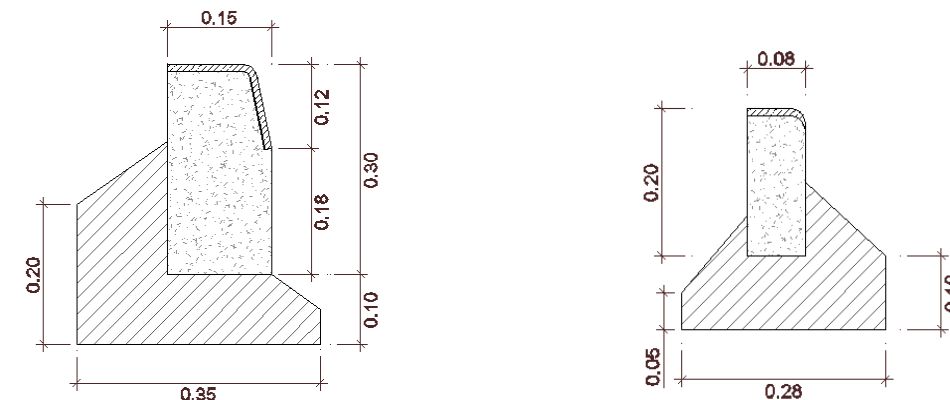
En el caso de los parterres donde se localiza el arbolado se ha optado por un pavimento formado por losa drenante de hormigón de dimensiones 20x10x6,5 cm en color travertino colocado sobre gravilla.

En la zona de paso de vehículos del tramo con sección tipo en coexistencia, se ha optado por un pavimento a base de losas de hormigón de 30x20x10,8 cm trabadas con el fin de evitar movimientos por el paso de tráfico rodado colocadas sobre mortero.

Finalmente para las zonas que marcan los pasos de peatones y la continuidad de fachadas con el fin de permitir un uso seguro del viario urbano y marcar los itinerarios accesibles se propone el uso de pavimento indicador de botones y direccional, formado por losas de hormigón en color rojo, para que destaque respecto al de la acera de 8 cm de espesor y formato 40x40 cm para la acanalada y de 60x40 para la abotonada.

La tipología de los bordillos se describe a continuación. Se han incluidos dos modelos según se trate para acera o para separación de aparcamiento, todos ellos sobre asiento de hormigón HM-20:

- ACERA. Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado A1, de 12-15x30 cm.
- APARCAMIENTO. Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado A1, de 8x20 cm.



5.11. ALUMBRADO PÚBLICO

La remodelación integral de la calle incluye también la renovación de las instalaciones de distribución de alumbrado de público, con el fin de obtener una mejora en la eficiencia energética y el consiguiente ahorro en el consumo eléctrico de estas instalaciones.

Esta reforma, redundará no solamente en la reducción del consumo energético, con la correspondiente reducción de emisiones de CO a la atmósfera generada por el ahorro eléctrico que supone mejorar la eficiencia energética de la instalación, sino en una mejora para el día a día

de los ciudadanos ya que la iluminación se realizará de una forma más optima que la actual, dando lugar a una mayor uniformidad de los niveles lumínicos, y a la eliminación de los deslumbramientos.

El diseño de estas infraestructuras de alumbrado, ha sido definido en acuerdo con el Ayuntamiento de Zaragoza.

La red de alumbrado público proyectada, está compuesta por columnas AZ de 4 o 6 metros de altura, para los dos tramos viarios, en consecuencia con el diseño proyectado en la sección viaria.

Esta columna modelo AZ responde a las siguientes características; es troncocónica de chapa de acero galvanizado, cumplimentando la norma UNE-EN 40-5, marcado CE, sin puerta, incluso plantilla y pernos de anclaje de acero tipo S 235 JR según norma EN 10025, con 8 tuercas y 8 arandelas. Deberá ir pintada del color más apropiado al viario existente.

La luminaria con la que se ha hecho el estudio luminitécnico y eléctrico es la TECEO de la marca SOCELEC. En concreto se proponen los siguientes modelos:

- Entre la Avenida Cesáreo Alierta y la calle Lorenzo Pardo

Columnas de 4 metros de altura, con dos luminarias a la misma altura. Las luminarias serán TECEO S, de 16 o 24 LEDs, a 500mA y 350 mA respectivamente, según estudio luminitécnico.

- Entre la calle Lorenzo Pardo y la calle Miguel Servet

Columnas de 6 metros de altura, con dos luminarias a diferente altura. Las luminarias a seis metros serán TECEO GEN2 de 32 LED a 450 mA, mientras que las bajas, se colocarán a cuatro metros, y serán TECEO S, de 24 LEDs, a 350 mA respectivamente, según estudio luminitécnico.

La obra eléctrica es complementada con la acometida al cuadro de medida y maniobra, los circuitos de alimentación a los puntos de luz proyectados, las cajas de derivación o protección de conductores, la línea de mando de regulación de las reactancias de dos niveles de potencia, la línea de enlace con tierra, los desmontajes del alumbrado público actual, etc.

El cuadro de mando existente deberá ser adecuado para la conexión de los circuitos, una vez se conoce que dispone de potencia suficiente.

Completada la instalación de alumbrado, la obra civil a realizar consistente en la canalización en acera con 2 tubos de PVC-U de diámetro 110 mm, la canalización de cruces de calzada con 4 tubos de PVC-U de diámetro 110 mm, las arquetas de derivación, paso o cruce de calzada, de 60x60 cms por 80 y 120 cms de profundidad y las cimentaciones para las columnas.

La descripción completa de la instalación se encuentra en la separata de alumbrado adjunta a este proyecto.

5.12. JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

Jardinería

La calle Reina Fabiola no contaba actualmente con arbolado ni vegetación de ningún tipo en su tramo rodado, es decir el que se encuentra entre la calle Lorenzo Pardo y Miguel Servet.

El tramo entre las calles Lorenzo Pardo y Cesáreo Alierta cuenta con arbolado, se trata de 13 ailanthus altissima y dos Koelreuteria paniculata de menor tamaño, que parecen ser objeto de una incorporación posterior. Estos ejemplares se mantienen en el proyecto y deberán ser objeto de protección durante la ejecución de los trabajos para evitar cualquier daño o deterioro de los mismos.

La ampliación de las aceras en el resto de la calle ha permitido la incorporación de arbolado. Se propone la incorporación al trazado de la calle de 29 ejemplares de Acer Saccharinum, distribuidos de forma más menos uniforme a lo largo de ambas aceras

Se presentan en formato light pot o air pot, con un calibre de 16/18. Se sitúan principalmente en las aceras junto a los pasos de peatones y en aquellas zonas que lo permite la distribución de badenes y aparcamientos, siempre localizados en la línea de aparcamiento par no reducir ancho de acera.

Se tendrán en cuenta los criterios técnicos municipales para la plantación de árboles en la vía pública, tales como:

- Los alcorques serán cubiertos por baldosa drenante de forma que se dé continuidad a la rasante de la acera pero con un pavimento permeable, dejando pasar al agua y al aire, salvo la parte central del tronco.
- Se debe asegurar el drenaje adecuado de los suelos destinados a las plantaciones.

- Para la implantación correcta y duradera del arbolado es necesaria la existencia de un suelo de calidad. Para ello, para ello requerirá del aporte de tierra vegetal en los 80 cm superficiales.

Riego

El riego es por goteo y viene definido por una red primaria formada tubería de polietileno de baja densidad PE20 con funda de protección de PVC de 63 mm de diámetro, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2.

Para la irrigación de los árboles se proyecta un Sistema de riego para el arbolado mediante riego radicular RWS o similar, formado por RWS Rain Bird incluso bolsa en terreno arenoso, instalado y conectado a red de riego lineal de acuerdo con las prescripciones técnicas del fabricante, incluso relleno de gravas, rejilla, inundador, bolsa para impedir la entrada de arena y 45 cm de tubo. Perfectamente instalado, probado y en perfecto funcionamiento.

En los planos adjuntos se proyecta esquema de la instalación, según la distribución de los árboles.

La red de riego se conectará a la red de abastecimiento de agua, tal y como aparece en planos y en el anejo de abastecimiento de agua.

Mobiliario

El mobiliario proyectado contempla:

- La instalación de ocho papeleras tipo municipal, se colocarán principalmente cerca de los pasos de peatones, tal y como se refleja en planos.
- Se incluyen, a su vez, tres bancos cuya ubicación se ha establecido aprovechando los espacios en los que las aceras se amplían. (será necesario vigilar que no se invada el espacio de ampliación de aceras para el camión de bomberos).
- Se han presupuestado bolardos, en el tramo peatonal de la calle, en posiciones similares a las preexites por si el Ayuntamiento de Zaragoza decide colocarlos.
- También se ubicarán dos zonas de aparcamiento para bicicletas que contarán con 5 horquillas cada una, según modelo municipal.

5.13. SEÑALIZACIÓN VIARIA

La señalización horizontal se ejecutará mediante pintura acrílica en base acuosa para las líneas, mientras que para los símbolos y pasos de peatones se ejecutarán en material termoplástico en frío bicomponente.

La señalización horizontal se completa con la señalización vertical necesaria. En todo caso se seguirá la Instrucción de carreteras 8.1-IC (Señalización vertical) y 8.2.-IC (Señalización horizontal).

Hay que tener en cuenta que deberá pintarse las zonas de ubicación de contenedores, las zonas de carga y descarga y los badenes, en pintura blanca o amarilla en función de las características de la zona tal y como se refleja en planos.

Se proyecta la retirada y nueva colocación de los semáforos existentes en la intersección entre las calles Reina Fabiola y Miguel Servet. Se ajustará a la nueva ubicación del paso de peatones, colocándose lo más próximo a la línea de detención sin invadir el itinerario peatonal.

5.14. SERVICIOS AFECTADOS

Durante la redacción del presente proyecto, y al objeto de conocer que servicios o bienes de interés público podrían resultar afectados por las obras, para proceder a su modificación o reposición, se han mantenido contactos con aquellos Organismos Públicos y Empresas

Servicios municipales afectados:

- Abastecimiento de agua: Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las conducciones del ámbito.
- Saneamiento: Es un servicio gestionado por ECOCIUDAD ZARAGOZA SAU y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las conducciones del ámbito.
- Alumbrado Público: Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las instalaciones del ámbito.

- Red de riego y arbolado. Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las instalaciones del ámbito.
- Red de semáforos: Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las conducciones del ámbito, si bien solo existe referencia en el paso de peatones junto a la calle Miguel Servet
- Reservas de espacio. El proyecto de reforma integral mantiene las reservas de espacio actualmente concedidas, aunque en algunos casos, el nuevo diseño obliga a su traslado. Se ha intentado que estos desplazamientos sean lo menores posibles.

Servicios privados afectados:

- Red de gas.

Existe una red de gas existente que debe mantenerse. Los planos recogen la documentación gráfica obtenida de esta red.

La obra deberá realizarse manteniendo la máxima seguridad respecto la red de gas en servicio. Se mantendrá contacto continuo con la empresa REDEXIS GAS S.A. para este fin. Se adjunta información recibida de REDEXIS GAS S.A. en relación a los condicionantes y protocolos en caso de afección a sus instalaciones. La documentación gráfica ha sido proporcionada por la empresa y por la plataforma INKOLAN. Será necesario realizar una visita de replanteo con los responsables de la empresa REDEXIS GAS S.A. al comienzo de los trabajos.

- Red de energía eléctrica.

Existen varios circuitos de energía eléctrica existentes que deben mantenerse. Los planos recogen la documentación gráfica obtenida de estas redes. Mayoritariamente estos cableado van por fachada.

El proyecto contempla la ejecución de una canalización subterránea para facilitar un futuro soterramiento de esta red sin necesidad de nuevas demoliciones y reposiciones.

La obra deberá realizarse manteniendo la máxima seguridad respecto la red en servicio.

Se mantendrá contacto continuo con la empresa EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal para este fin.

Se adjunta información recibida de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal en relación a los condicionantes y recomendaciones en caso de afección a sus instalaciones.

- Redes de telefonía y telecomunicaciones.

Existen varias redes existentes de uso particular o compartido entre varias compañías de telefonía y telecomunicaciones.

Los planos recogen la documentación gráfica obtenida de estas redes. Existe una red que discurre soterrada que habrá que mantener y otra que discurre por fachada.

El proyecto contempla la ejecución de una canalización subterránea para facilitar un futuro soterramiento de esta red sin necesidad de nuevas demoliciones y reposiciones.

La obra deberá realizarse manteniendo la máxima seguridad respecto las redes en servicio.

- La empresa TELEFONICA ha enviado condiciones técnicas particulares que se adjuntan. Sus redes han sido proporcionadas por la plataforma INKOLAN.
- La empresa VODAFONE ha enviado planos de su red de telecomunicaciones en pdf y han sido delineados en este proyecto para compatibilizarlos con el resto de redes.
- La empresa ORANGE-JAZZTEL ha enviado condicionantes técnicas y planos de sus redes si bien también había documentación gráfica en la plataforma INKOLAN, solo parcialmente coincidente.
- La empresa DIGI ha enviado documentación gráfica, no solo de sus instalaciones (en uso o en propiedad) sino de las que tienen proyectadas en el futuro.

Dicho esto, y a pesar de haber proyectado una nueva canalización de comunicaciones para el futuro soterramiento de las instalaciones, es importante convocar a los representantes de las anteriores empresas de servicios a una reunión de replanteo al inicio de la obra. Del mismo modo, las excavaciones y demoliciones deberán realizarse con cuidado de mantener intactas las redes de estas compañías, especialmente las que discurren de forma subterránea.

Se mantendrá contacto continuo con la empresa TELEFONICA, VODAFONE, ORANGE-JAZZTEL y DIGI para este fin.

- Red de fibra óptica en el interior de la red de saneamiento.

Existe una red de fibra óptica en la tubería de saneamiento de la calle Lorenzo Pardo que atraviesa la calle Reina Fabiola. Como este tramo de red se sustituye, deberá avisarse con antelación a la demolición de la tubería existente y reposición del nuevo conducto para que

la empresa CITYNET pueda retirar el cableado y reponerlo de manera adecuada y con seguridad.

En el Anejo correspondiente a la Coordinación con servicios afectados se incluyen todas las comunicaciones mantenidas con las distintas entidades, el diseño y la descripción de cada una de las redes o servicios afectados así como de la reposición propuesta para cada uno de ellos.

Hemos de dejar constancia que la ubicación de algunos servicios enterrados es estimativa, ya que han sido obtenidas de los planos facilitados siendo estos imprecisos en su definición, escala y faltos de detalles. En todos estos casos la falta de reflejo exterior de los servicios imposibilita su perfecta localización y en otros casos aunque existan arquetas que identifiquen la posición no se conoce con precisión la profundidad del mismo.

Todos los servicios existentes deberán ser verificados en obra por la empresa constructora previamente al comienzo de los trabajos, bajo conocimiento y acompañamiento de algún técnico responsable de dicha compañía, consensuando el modo de proceder, así como el diseño de la instalación prevista.

6. DIVISIÓN EN LOTES

Para el cumplimiento del plazo de ejecución previsto en esta obra de tipo urbana y lineal, los trabajos deben de ser desarrollados de forma concatenada y secuencial, de forma que se repongan los servicios públicos afectados a la mayor brevedad posible y a fin de minimizar los perjuicios que se podrían originar al tratarse de una zona urbana consolidada con importantes afecciones a la movilidad. Por tanto, no se considera adecuada la segregación en lotes de obra dado que es incompatible con una rápida reposición de los servicios públicos urbanos afectados, dada la naturaleza de los trabajos

7. PLAN DE OBRAS. PLAZO Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras se estima en DOCE MESES (12), para las obras del proyecto. En el Anejo “Plan de Obra” se incluye el diagrama de las diferentes actividades a realizar a lo largo de la ejecución de las obras.

El plazo de garantía será el que se establezca en el pliego de contratación de las obras.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre), en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se recogen las normas para la clasificación de los contratistas de Obras del Estado.

La clasificación a acreditar por el contratista que licite para la adjudicación de las obras, se determinará en base a

- grupo E Hidráulicas, subgrupo 1. Abastecimiento y saneamientos Categoría 3
- grupo G Viales y pistas subgrupo 6, obras viales sin cualificación específica. Categoría 2

9. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a la legislación vigente en materia de contratos públicos, siendo el plazo de las obras de doce meses no procede la revisión de precios.

10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras será necesario realizar numerosos ensayos para el control de calidad de los materiales y de las condiciones de ejecución de las diferentes unidades de obra.

El Ingeniero Director de las Obras deberá fijar el número de ensayos para cada material y para cada unidad de obra.

En el Anejo “Control de calidad” se definen los trabajos necesarios para garantizar la calidad especificada en el proyecto.

El contratista asumirá el control de calidad de la obra, hasta el límite del uno por ciento del presupuesto de ejecución material.

11. SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye Estudio de Seguridad y Salud como Anejo a esta Memoria, de acuerdo a la normativa vigente.

El contratista asumirá el incremento de costes por encima de lo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, si fuera necesario.

12. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se considera en el presente Proyecto el estudio de residuos de obra, al objeto de fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El contratista asumirá el incremento de costes por encima de lo previsto en el Estudio de Gestión de Residuos, si fuera necesario.

13. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Aplicando a las mediciones efectuadas sobre Planos los Precios establecidos en el Cuadro de Precios Número 1, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material que asciende a la cantidad total de: UN MILLON CIENTO CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CENTIMOS (1.142.886,09 €).

El mencionado Presupuesto de Ejecución Material, incrementado en un 13 % de Gastos Generales y en un 6 % de Beneficio Industrial, y aplicando a la SUMA el 21 % de Impuesto de Valor Añadido, es el Presupuesto de Ejecución por Contrata, o Base de Licitación, que asciende a la cantidad de:

UN MILLÓN SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS (1.645.641,68 €).

CONDICIONES ECONÓMICAS DE LA LICITACIÓN

PEM TOTAL	1.142.886,09 €
13,00 % Gastos generales	148.575,19 €
6,00 % Beneficio industrial	68.573,17 €
SUMA DE G.G. y B.I.	217.148,36 €
PEC TOTAL	1.360.034,45 €
21,00 % I.V.A.	285.607,23 €
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	1.645.641,68 €

14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

Memoria

Anejos a la Memoria

ANEJO 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y PLANEAMIENTO

ANEJO 2.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO-GEOLÓGICO

ANEJO 4.- MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

ANEJO 5.- RED DE SANEAMIENTO

ANEJO 6.- RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

ANEJO 7.- ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO 8.- SERVICIOS AFECTADOS Y COMUNICACIONES CON COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS

ANEJO 9.- PLANTACIONES, PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO

ANEJO 10.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO

ANEJO 11.- DESVÍOS DE TRÁFICO

ANEJO 12.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 13.- PLAN DE OBRA.

ANEJO 14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO 16.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO 17.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de precios Nº 1

Cuadro de precios Nº 2

Presupuesto

15. ACCESIBILIDAD

El diseño de la calle se ha realizado siguiendo las instrucciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

En el anejo correspondiente se justifica el cumplimiento de todos aquellos aspectos que le son de aplicación para garantizar un itinerario peatonal accesible de forma autónoma y continua de todas las personas. Principalmente se ha considerado la anchura de las aceras, los rebajes peatonales para pasos de peatones y el empleo de baldosa podotáctil para in

dicar los itinerarios accesibles.

16. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Con el fin de asegurar la correcta aproximación de los vehículos de bomberos a los edificios se ha previsto, no solo una anchura mínima de calzada de 3,70 metros sino que también se han previsto zonas de maniobra de anchura libre de al menos 5 metros a una distancia no superior a 30 metros cualquier portal. En los planos de mobiliario urbano se recogen dichas zonas y los radios de separación máxima del vehículo.

Es necesario resaltar la necesidad de que dicho espacio quede también libre de cualquier elemento de mobiliario urbano tal y como se ha previsto en proyecto.

17. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

La obra, al formar parte de una red mallada de la ciudad, puede plantearse en una única fase de ejecución, si bien será necesario permitir el acceso peatonal a los inmuebles en todo momento. Para ello, además de dotar a la obra de los medios y señalización necesarios, deberá planificarse la obra mediante tajos cortos que permita abrir sucesivas partes de la obra tal cual se alcancen cotas de firme.

El anejo de desvíos de tráfico hace una planificación de los trabajos que pretende minimizar las molestias a los vecinos, si bien las actuaciones definitivas deberán concretarse entre el contratista, la dirección de obra y el Ayuntamiento de Zaragoza.

18. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares figuran las condiciones que han de cumplir los materiales que intervienen en las obras, así como las Normativas, Prescripciones, etc., que deberán cumplirse en la ejecución de las diferentes Unidades de Obra.

19. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Como anejo se incluye la Justificación de los Precios, que figuran en el Cuadro de Precios Número I. Estos precios se han calculado teniendo en cuenta tanto los costes actuales como los rendimientos de los materiales, mano de obra y maquinaria.

Se adjuntan precios descompuestos de todas y cada una de las unidades de obra.

20. DECLARACIÓN OBRA COMPLETA

Se hace constar que la obra objeto de este Proyecto es completa y susceptible de ser entregada al uso general, o al servicio correspondiente al que se destina, de acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

21. CONTENIDO DE LOS PROYECTOS

Se hace constar que el presente proyecto cumple con la documentación mínima prevista en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

22. CONCLUSIONES

Estimamos que las soluciones adoptadas están convenientemente definidas y justificadas y que el Proyecto, en su conjunto, cumple el objetivo que ha inspirado su redacción, por lo que lo firmamos en:

Lo que se informa a los efectos oportunos.

Zaragoza, Septiembre de 2021



Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza



Inmaculada Subiri Díaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

ANEJOS

ANEJO N° 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y PLANEAMIENTO

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y PLANEAMIENTO

1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El Excmo. Ayuntamiento Pleno, en fecha 5 de junio de 2020, aprobó el dictamen elaborado por la Comisión Especial por el Futuro de Zaragoza, que incluía una serie de medidas a adoptar por el Ayuntamiento de Zaragoza para luchar contra los efectos derivados de la Covid-19.

Dentro de las citadas medidas se contemplaba – medida 274- la necesidad de acometer “un plan de inversiones en obras e infraestructura públicas con el fin de promover un diseño urbano y sostenible orientado a la consecución de ODS 11, así con inversiones en el ciclo integral de calidad del agua (abastecimiento, saneamiento y depuración) para mejorar el proceso y su calidad”.

Para dar cumplimiento a la citada medida el Ayuntamiento, a través del Área de infraestructuras y mediante expediente municipal 571858/20 planteó un convenio para llevar a cabo de forma coordinada entre el Ayuntamiento y EZ la renovación integral de una serie de calles, de modo que, con esta actuación integrada y coordinada, se minimizasen las afecciones a los ciudadanos.

En la sesión del Gobierno de Zaragoza de 30 de noviembre de 2020, fue aprobado el convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Zaragoza y la sociedad municipal Ecociudad Zaragoza S.A.U. para la realización de actuaciones coordinadas de renovaciones integrales de viarios que se adjunta como anexo.

Esta tramitación derivó en un concurso para la prestación de servicios para la renovación integral de varias calles de la ciudad de Zaragoza.

De dicho procedimiento de contratación resultó adjudicataria de la redacción del proyecto de renovación integral e la calle Reina Fabiola de Zaragoza, la empresa CADISA.

Durante la ejecución de los trabajos se ha tenido contacto constante tanto con Ecociudad Zaragoza S.A.U. como directores de los trabajos, como con el resto de departamentos y servicios del Ayuntamiento que son afectados por las obras a acometer y con los titulares de los servicios existentes a lo largo el trazado, sean o no objeto de renovación.

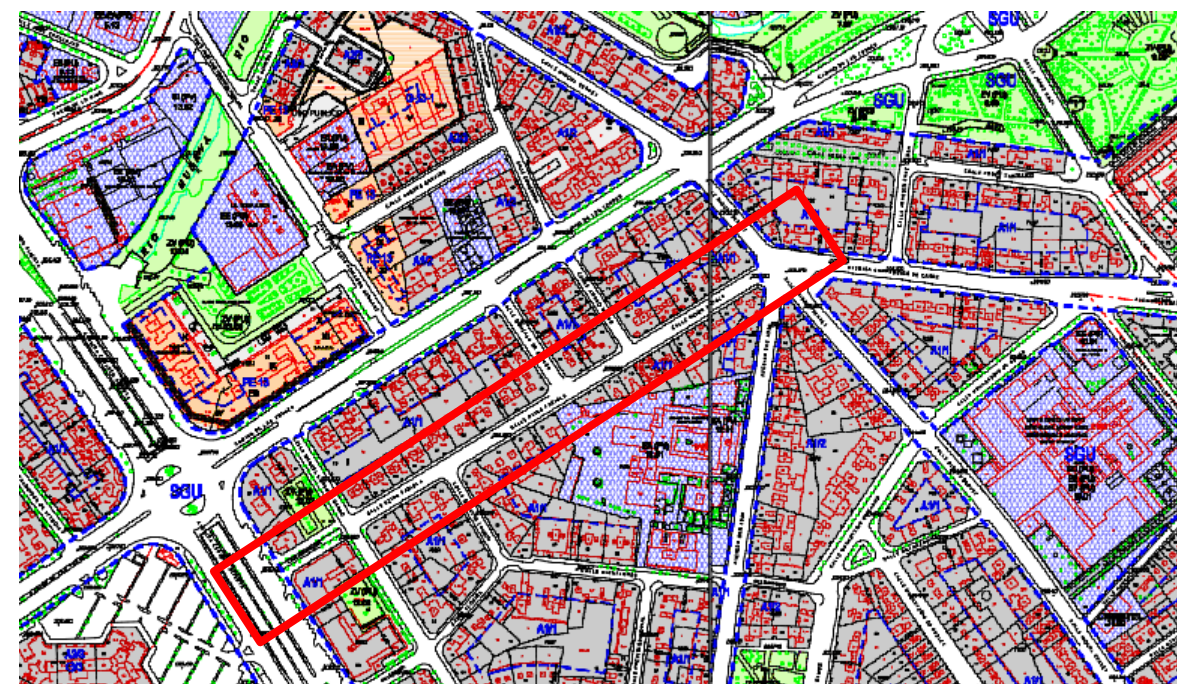
También se contó con la participación vecinal en una exposición realizada al efecto y se atendieron las propuestas realizadas desde los vecinos de la zona.

2.- PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento general de Zaragoza recoge la zona de actuación dentro de los

Como puede verse en la imagen la zona de actuación se corresponde con viario público dentro del suelo urbano municipal.

No establece, para esta zona, condiciones o regulación específica sobre lo ya existente.



ANEJO 2.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

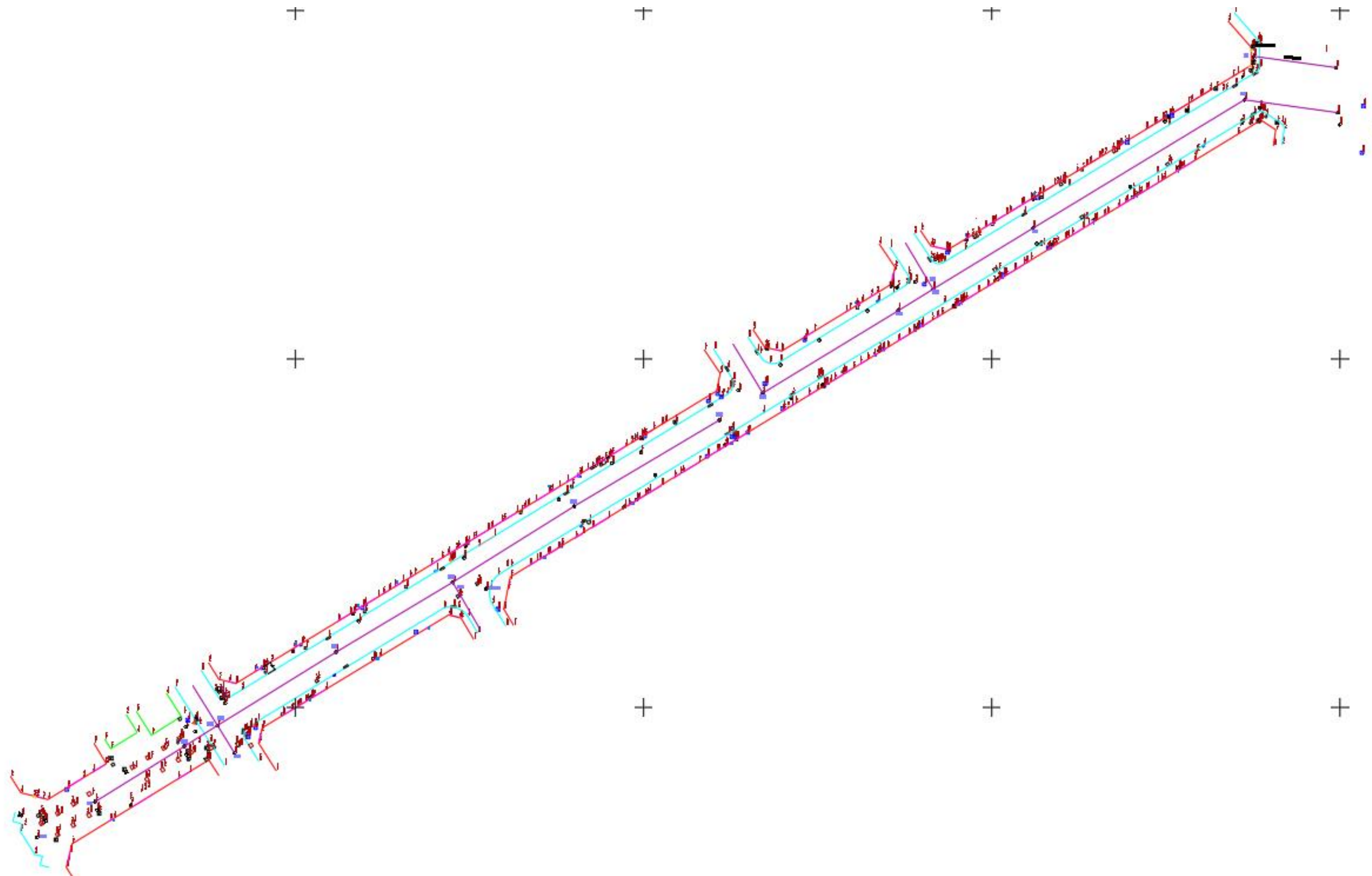
1- TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto de construcción se ha empleado un levantamiento topográfico del tramo objeto de estudio, al objeto de definir completamente los servicios existentes y el estado actual de la calle.

Los planos presentados en el Proyecto, están referenciados en UTM ETRS89.

El resultado de los trabajos correspondiente al levantamiento topográfico se ha utilizado para la obtención de los perfiles de la calzada proyectada y de las canalizaciones de pluviales y saneamiento, así como para fijar la cota de final de la calzada para minimizar la afección a los accesos de las viviendas y garajes existentes

Se añaden los ficheros geométricos correspondientes al trazado en planta de los ejes de las calles y al trazado en alzados, tanto del vial como de los ejes correspondientes a la red de saneamiento y de pluviales. Así mismo se añade el listado de replanteo:



2- GEOMETRÍA Y REPLANTEO

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+320	676,910.766	4,612,515.242	265.2171		
0+330	676,902.222	4,612,510.046	265.2171		
0+340	676,893.678	4,612,504.850	265.2171		
0+350	676,885.134	4,612,499.654	265.2171		
0+360	676,876.590	4,612,494.459	265.2171		
0+370	676,868.046	4,612,489.263	265.2171		
0+380	676,859.501	4,612,484.067	265.2171		
0+390	676,850.957	4,612,478.871	265.2171		
0+400	676,842.413	4,612,473.675	265.2171		

TRAZADO EN PLANTA

Eje-01_CalleReinaFabiola

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito			677,184.180 4,612,681.510	676,827.720 4,612,464.740

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000.000	0.000	677,184.180	4,612,681.510	265.2171	Infinito			
0+417.196	417.197	676,827.720	4,612,464.740	265.2171	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000.000	677,184.180	4,612,681.510	265.2171	Infinito	
	0+010	677,175.636	4,612,676.314	265.2171		
	0+020	677,167.092	4,612,671.118	265.2171		
	0+030	677,158.547	4,612,665.922	265.2171		
	0+040	677,150.003	4,612,660.727	265.2171		
	0+050	677,141.459	4,612,655.531	265.2171		
	0+060	677,132.915	4,612,650.335	265.2171		
	0+070	677,124.371	4,612,645.139	265.2171		
	0+080	677,115.827	4,612,639.943	265.2171		
	0+090	677,107.282	4,612,634.747	265.2171		
	0+100	677,098.738	4,612,629.551	265.2171		
	0+110	677,090.194	4,612,624.355	265.2171		
	0+120	677,081.650	4,612,619.160	265.2171		
	0+130	677,073.106	4,612,613.964	265.2171		
	0+140	677,064.562	4,612,608.768	265.2171		
	0+150	677,056.017	4,612,603.572	265.2171		
	0+160	677,047.473	4,612,598.376	265.2171		
	0+170	677,038.929	4,612,593.180	265.2171		
	0+180	677,030.385	4,612,587.984	265.2171		
	0+190	677,021.841	4,612,582.788	265.2171		
	0+200	677,013.297	4,612,577.593	265.2171		
	0+210	677,004.752	4,612,572.397	265.2171		
	0+220	676,996.208	4,612,567.201	265.2171		
	0+230	676,987.664	4,612,562.005	265.2171		
	0+240	676,979.120	4,612,556.809	265.2171		
	0+250	676,970.576	4,612,551.613	265.2171		
	0+260	676,962.031	4,612,546.417	265.2171		
	0+270	676,953.487	4,612,541.221	265.2171		
	0+280	676,944.943	4,612,536.026	265.2171		
	0+290	676,936.399	4,612,530.830	265.2171		
	0+300	676,927.855	4,612,525.634	265.2171		
	0+310	676,919.311	4,612,520.438	265.2171		

TRAZADO EN ALZADO

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 10 METROS

Eje-01_CalleReinaFabiola -
Eje-01 - 01

							Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)	
Eje-01_CalleReinaFabiola - Eje-01 - 01								0+000.000	205.270	0.1900					
								0+010.000	205.289						
								0+020.000	205.308						
								0+030.000	205.327						
DATOS DE ENTRADA							TE	0+040.000	205.346	0.1900					
							V	0+040.000	205.346	0.1900	205.346	0.000	0.000	0.000	0.0000
							TS	0+040.000	205.346	0.1900					
								0+040.000	205.346						
Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha		0+050.000	205.380						
								0+060.000	205.415						
1	0+000.000	205.270						0+070.000	205.449						
2	0+040.000	205.346	0.1900	0.000	0.000	0.000		0+080.000	205.484						
3	0+119.000	205.618	0.3443	0.000	0.000	0.000		0+090.000	205.518						
4	0+176.000	205.906	0.5053	0.000	0.000	0.000		0+100.000	205.553						
5	0+220.000	206.250	0.7818	0.000	0.000	0.000		0+110.000	205.587						
6	0+280.000	206.800	0.9167	0.000	0.000	0.000		0+119.000	205.618	0.3443					
7	0+360.000	207.630	1.0375	0.000	0.000	0.000	TE	0+119.000	205.618	0.3443	205.618	0.000	0.000	0.000	0.0000
8	0+400.000	208.380	1.8750	0.000	0.000	0.000	V	0+119.000	205.618	0.3443					
9	0+417.196	208.610	1.3375				TS	0+119.000	205.618	0.3443					
LISTADO DE VÉRTICES								0+120.000	205.623						
								0+130.000	205.674						
								0+140.000	205.724						
								0+150.000	205.775						
								0+160.000	205.825						
								0+170.000	205.876						
								0+176.000	205.906	0.5053					
								0+176.000	205.906	0.5053	205.906	0.000	0.000	0.000	0.0000
								0+176.000	205.906	0.5053					
								0+180.000	205.937						
								0+190.000	206.015						
								0+200.000	206.094						
2	0+040.000	0+040.000	205.346	0.1900	0.000	0.000		0+210.000	206.172						
	205.346	0+040.000	205.346	0.3443	0.000	0.1543		0+220.000	206.250	0.7818	206.250	0.000	0.000	0.000	0.0000
3	0+119.000	0+119.000	205.618	0.3443	0.000	0.000	TE	0+220.000	206.250	0.7818					
	205.618	0+119.000	205.618	0.5053	0.000	0.1610	V	0+220.000	206.250	0.7818	206.250	0.000	0.000	0.000	0.0000
4	0+176.000	0+176.000	205.906	0.5053	0.000	0.000	TS	0+220.000	206.250	0.7818					
	205.906	0+176.000	205.906	0.7818	0.000	0.2765		0+220.000	206.250						
5	0+220.000	0+220.000	206.250	0.7818	0.000	0.000		0+230.000	206.342						
	206.250	0+220.000	206.250	0.9167	0.000	0.1349		0+240.000	206.433						
6	0+280.000	0+280.000	206.800	0.9167	0.000	0.000		0+250.000	206.525						
	206.800	0+280.000	206.800	1.0375	0.000	0.1208		0+260.000	206.617						
7	0+360.000	0+360.000	207.630	1.0375	0.000	0.000	TE	0+270.000	206.708						
	207.630	0+360.000	207.630	1.8750	0.000	0.8375	V	0+280.000	206.800	0.9167	206.800	0.000	0.000	0.000	0.0000
8	0+400.000	0+400.000	208.380	1.8750	0.000	0.000	TS	0+280.000	206.800	0.9167					
	208.380	0+400.000	208.380	1.3375	0.000	-0.5375		0+280.000	206.800						
9	0+417.196	0+417.196	208.610	1.3375				0+290.000	206.904						
	208.610							0+300.000	207.008						
								0+310.000	207.111						
								0+320.000	207.215						
								0+330.000	207.319						
								0+340.000	207.423						
								0+350.000	207.526						
							TE	0+360.000	207.630	1.0375	207.630	0.000	0.000	0.000	0.0000
							V	0+360.000	207.630	1.0375					
							TS	0+360.000	207.630	1.0375					
								0+360.000	207.630						
								0+370.000	207.818						
								0+380.000	208.005						
								0+390.000	208.193						
							TE	0+400.000	208.380	1.8750	208.380	0.000	0.000	0.000	0.0000
							V	0+400.000	208.380	1.8750					
							TS	0+400.000	208.380	1.8750					
								0+400.000	208.380						
								0+410.000	208.514						
								0+417.196	208.610	1.3375					

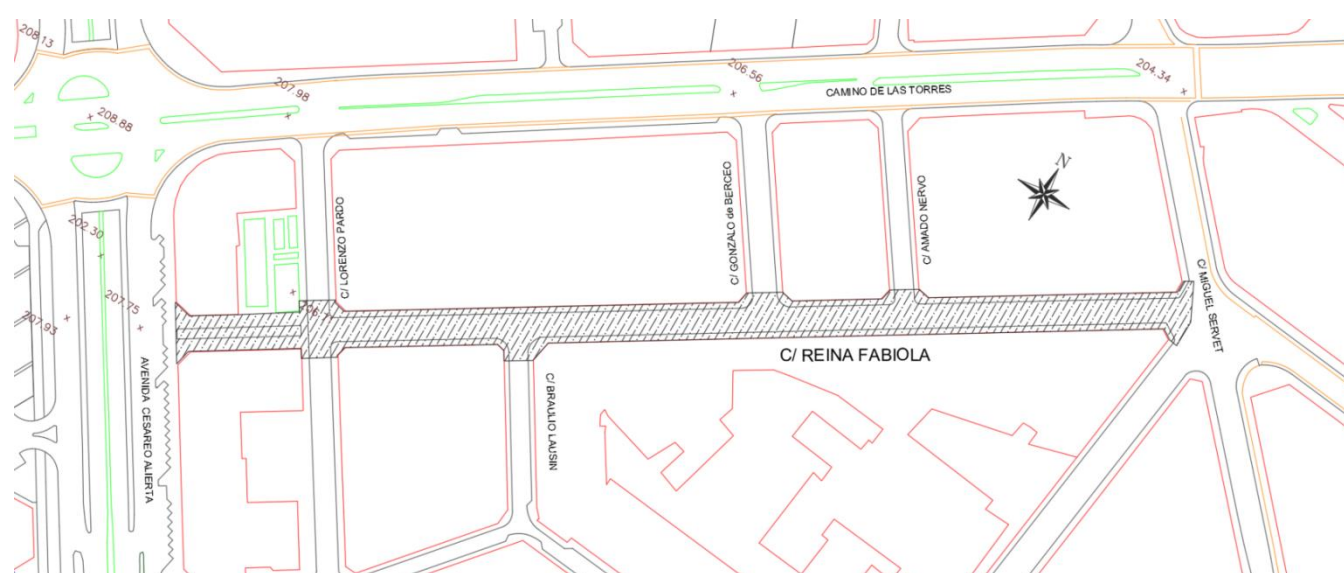


ANEJO N° 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO-GEOLÓGICO

ANEJO Nº3: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

1.- OBJETO

El presente Anejo tiene por objeto describir los aspectos geológicos y geotécnicos que caracterizan los materiales presentes en la calle Reina Fabiola de Zaragoza. Es un tramo de 400 metros que conecta las vías de C/ Miguel Servet con Avda Cesareo Alierta.

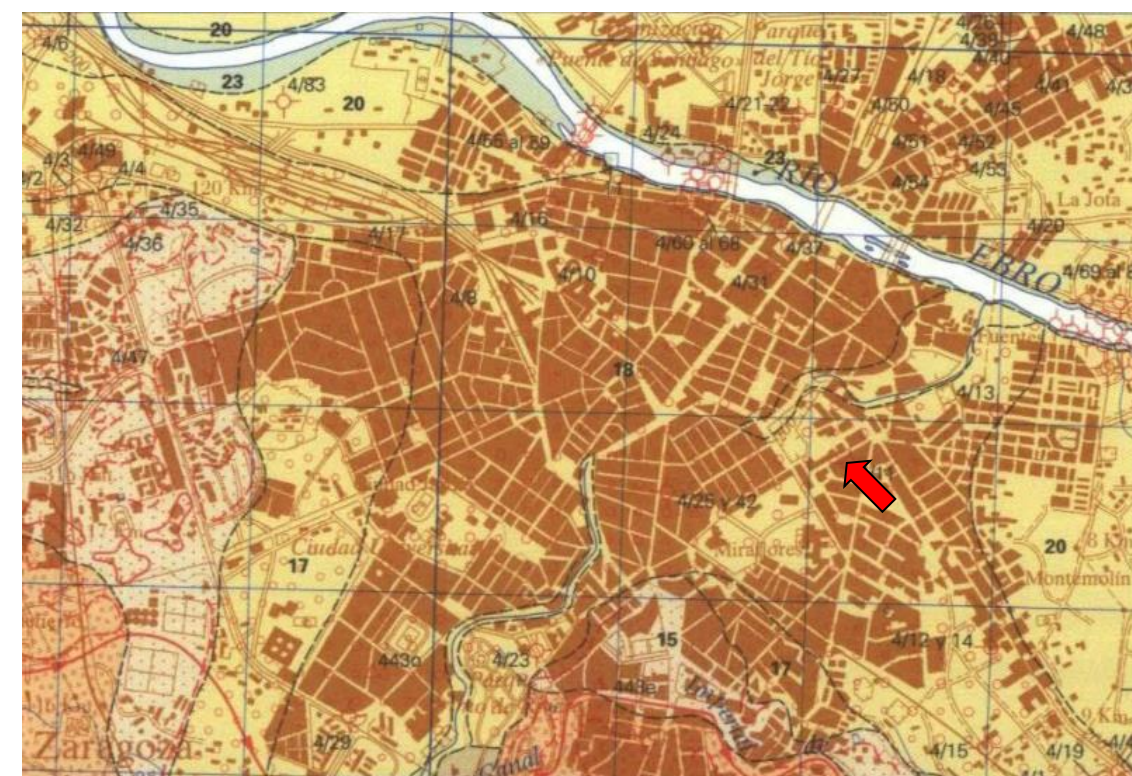


Desde hace décadas la Calle Reina Fabiola está completamente urbanizada, constando de un pavimento de mezcla bituminosa dispuesto sobre una base de zahorras. En la actualidad se pretenden renovar los servicios existentes a la vez que prever la instalación de otros nuevos. Por este motivo, las actuaciones en movimientos de tierras se van a ceñir al espesor aproximado de un metro bajo la rasante actual de la vía, a excepción de la red de saneamiento, para la cual las excavaciones en zanja pueden variar entre los 2,5 y 5,0 metros de profundidad.

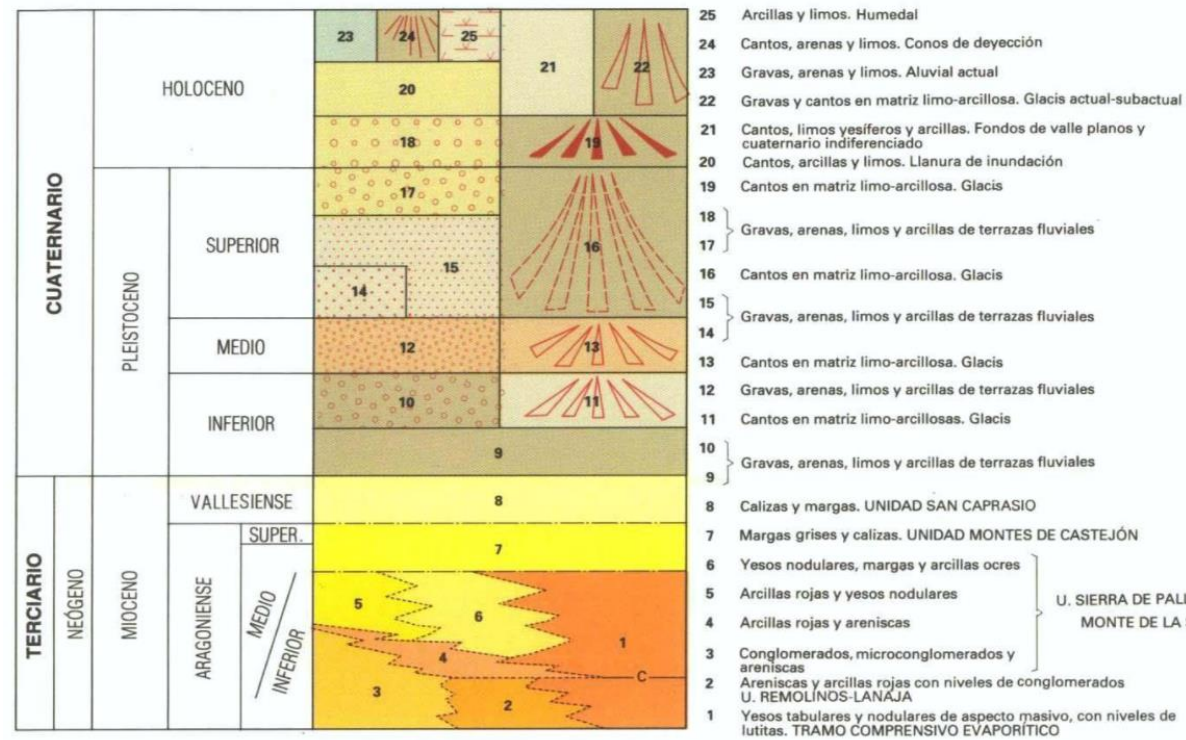
2.- GEOLOGÍA

La ciudad de Zaragoza y, por tanto, la C/ Reina Fabiola se emplazan en la parte central de la denominada, geológicamente, Depresión Terciaria del Ebro. Dentro de la capital, la C/ Reina Felicia se ubica ligeramente al sureste del casco urbano de la ciudad de Zaragoza, en la margen derecha del río Ebro.

Desde este punto de vista, el área de estudio queda integrada dentro de la Hoja Geológica, a escala 1:50.000, Nº 383, Zaragoza, cuya representación cartográfica y leyenda correspondiente se adjuntan en los esquema siguientes:



LEYENDA



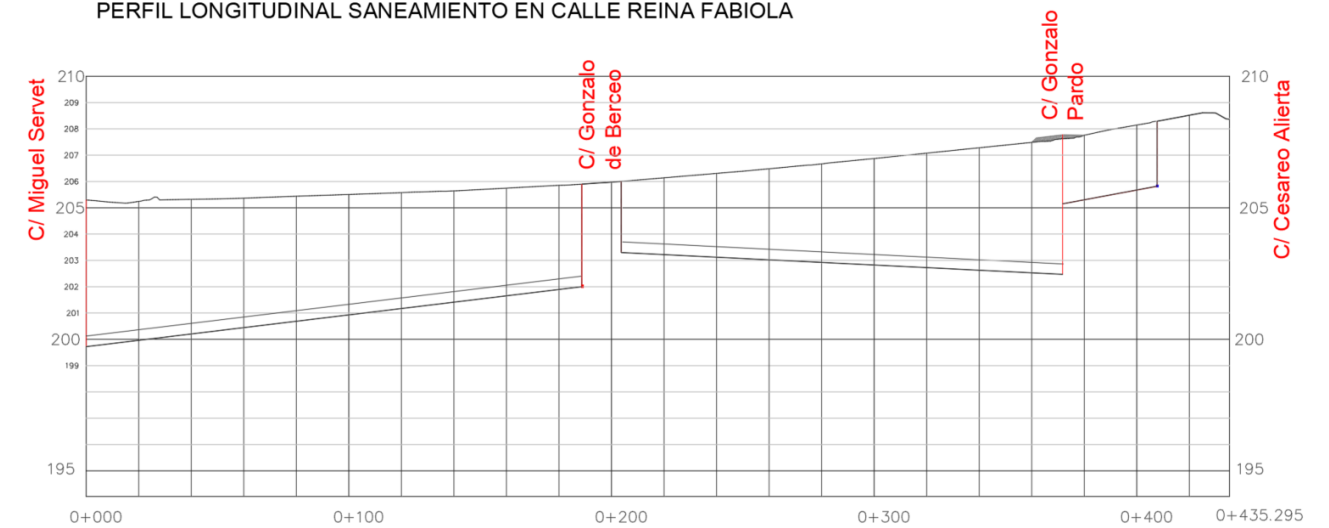
El tramo de estudio se emplaza sobre el conjunto de materiales constituido por gravas, arenas, limos y arcillas, recogidos en el epígrafe 18 de la citada leyenda. Se corresponden con depósitos de terraza inferiores, de edad Holocena, dejados por el río Ebro y/o río Huerva, superpuestos al sustrato Terciario de Edad Mioceno si bien, estos últimos, no están visibles. Estas terrazas inferiores se sitúan en torno a los 10-13 m sobre los cauces de los ríos.



En la actualidad, la cota de los cauces de estos ríos, localizados al norte de la calle, está a 196 para el río Huerva y 191 para el río Ebro. La C/ Reina Fabiola toma la cota 205 en el encuentro con C/ Miguel Servet y 208 en el encuentro con Avda. Cesáreo Alierta.

Tomando en consideración que las zanjas para saneamiento pueden alcanzar los 5 metros, la cota en base de zanja se localizaría a 200 m; cuatro metros sobre la cota del cauce del río Huerva y nueve sobre la del río Ebro.

PERFIL LONGITUDINAL SANEAMIENTO EN CALLE REINA FABIOLA



Hidrogeológicamente, los materiales del recubrimiento Cuaternario son permeables y conforman el único acuífero importante de la zona denominado por el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) "Acuífero nº 62 Aluvial del Ebro". El sustrato Terciario impermeable constituye el muro de este acuífero.

La calidad química de las aguas subterráneas es mediocre a mala, debido al carácter evaporítico del zócalo y límites impermeables del acuífero, lo que provoca la disolución de sulfatos y carbonatos, y da como resultado aguas con un alto grado de mineralización, cuya conductividad sobrepasa los 2.000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ y la dureza los 65 $^{\circ}\text{F}$).

El nivel freático general está en relación con el nivel del agua de los ríos Ebro y Huerva y, en principio, de acuerdo con las cotas señaladas es razonable pensar que no influirán en los movimientos de tierra previstos.

No obstante, el subsuelo está expuesto a otros posibles aportes de agua procedentes de escapes o filtraciones de las redes de abastecimiento, saneamiento o riego.

3.- GEOTECNIA

De acuerdo con la memoria que acompaña al plano geológico referido anteriormente (Hoja 383), la zona estudio queda ubicada en la definida como Zona Geotécnica III₁ que incluye depósitos de terraza de evolución cuaternaria. Esta zona incluye los materiales denominados con el número (18) conformados por gravas, arenas, limos y arcillas. Sus características más significativas son:

- Conforman superficies subhorizontales, frecuentemente deformadas, y limitadas en muchos casos por escarpes.
- Se comportan de modo permeable, presentando un drenaje profundo bien desarrollado.
- Pueden albergar algún nivel con presencia de costras travertínicas, que no suelen alcanzar gran espesor, se trata de materiales ripables en su conjunto.
- La capacidad de carga es previsiblemente media.
- La erosionabilidad será baja en general.
- Al situarse en el seno de importantes series evaporíticas, son previsibles procesos de disolución y hundimiento, asientos diferenciales y agresividad al hormigón. En este sentido cabe destacar que no se han identificado en la zona de estudio procesos cársticos tales como dolinas.

De otro lado, la categoría de estos materiales para su empleo como árido en las diferentes unidades del Proyecto puede definirse como de Suelo Tolerable en las capas de limos y de Suelo Adecuado en la de gravas.

4.- CONCLUSIONES

Dado que la Calle Reina Fabiola constituye un espacio urbano desde hace varias décadas en el cual no se han registrado eventos geotécnicos relevantes, y la actuación general proyectada se ciñe a la capa más superficial de la calle, es razonable pensar que no se presenten problemas constructivos.

Sin embargo, la implantación de la red de saneamiento, hasta 5,0 m de profundidad, aún siendo los materiales tolerables, precisa tener en cuenta algunos aspectos. De un lado, la posible presencia de flujos localizados de agua debido a fugas en las diferentes redes existentes (agua, saneamiento, riego); de otro, la distancia moderada entre la zanja y las fachadas de la calle (en torno a siete metros). Por estos motivos, si bien la excavación de estos materiales podrá realizarse con retroexcavadora, las zanjas deberán entibarse hasta, al menos, un metro de la superficie, al objeto de evitar posibles colapsos.

Asimismo, aunque la presencia del nivel freático no es probable, sí puede serlo la presencia localizada de zonas húmedas debido a fugas, por lo que se hará necesario el empleo de equipos de achique al objeto de mejorar las condiciones de trabajo.

Dada la ubicación de las obras, la naturaleza de los materiales del substrato y de las aguas, el hormigón a emplear en las unidades enterradas será necesario que sea sulfurresistente.

ANEJO N° 4.- MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

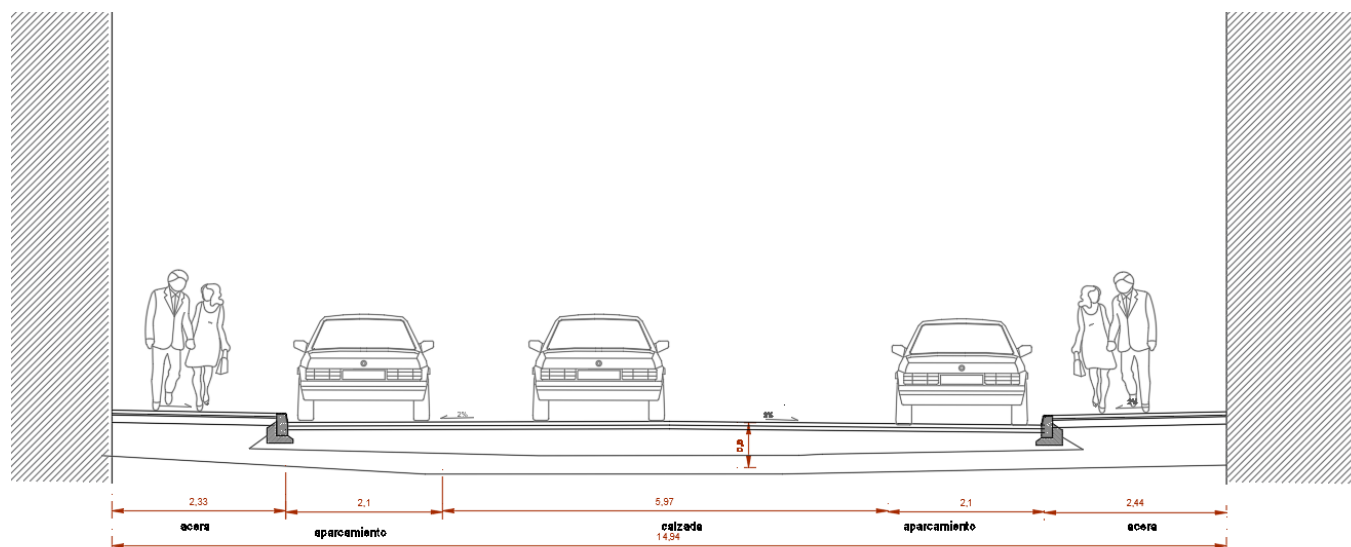
ANEJO Nº4: MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

1. MOVILIDAD

La configuración actual de la calle Reina Fabiola se caracteriza por la predominancia espacial y visual del tráfico rodado. Se trata de una calle que cuenta con un único sentido de circulación organizado en dos carriles destinados al tráfico rodado, que lindan con zonas de aparcamiento en línea a ambos lados. Las aceras carecen de arbolado.

El ámbito más próximo a avenida Cesáreo Alierta cuenta con una sección en modelo de coexistencia entre peatón y vehículo solo permitida al tráfico por la presencia de un acceso a garajes de la edificación ubicada en dicha manzana.

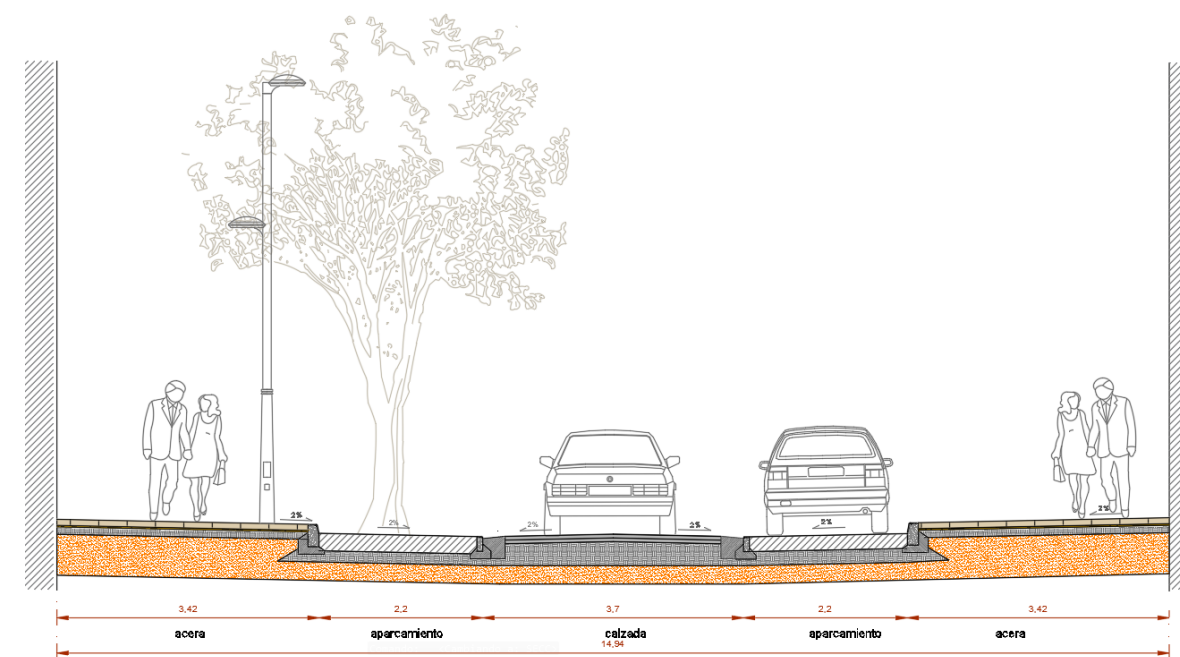
La zona en la que se realiza la actuación presenta uso prioritario residencial con plantas bajas dedicadas a usos comerciales.



Como puede verse en la imagen anterior, el espacio destinado al vehículo rodado en la sección es muy superior al destinado al peatón. Además se trata de una calle que, por su configuración y el uso de las plantas bajas, suele presentar un gran número de vehículos en doble fila que merman la fluidez de su circulación..

La propuesta consiste en mejorar la movilidad y estética de la calle desde el punto de vista peatonal, ampliando aceras, incluyendo arbolado en las mismas y mejorando la accesibilidad.

Se propone dejar un solo carril de circulación y aparcamiento, a ambos lados de forma que el estacionamiento de vehículos no se vea drásticamente mermado. De esta forma, se mejora el uso peatonal sin influir de forma negativa a la circulación, ya que como consecuencia de la abundancia de vehículos en doble fila, la circulación se veía mermada a un único carril durante la mayor parte del tiempo.



2. ACCESIBILIDAD

Se justifica en este apartado el cumplimiento de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

La calle proyectada cumple con las condiciones básicas de accesibilidad de esta Orden, planteando diversas soluciones, según convengan. En este caso, se propone garantizar un itinerario

peatonal accesible de forma autónoma y continua de todas las personas, cumpliendo con las siguientes características:

CAPÍTULO III. ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE

Artículo 5 Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.

La urbanización de los viales se ajustan a las siguientes condiciones generales marcadas por la Orden:

- Discurre de manera colindante a la línea de fachada.
- Se ha dotado de una anchura libre no inferior a los 1,80 m.
- En todo su desarrollo posee una altura no inferior a 2,20 m.
- No presenta ni resaltes ni escalones.
- Los desniveles son salvados con rampas de pendiente máxima del 10%. Y 1,80 metros de anchura mínima.
- La pavimentación será dura, estable y antideslizante en seco y en mojado.
- Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia.
- La pendiente transversal máxima de la calle es del 2%.
- La pendiente longitudinal máxima es del 6%.
- Iluminación mínima de 20 luxes, homogénea. Se evitarán deslumbramientos.
- Dispone de la correcta señalización.

CAPÍTULO V. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Artículo 10. Condiciones generales de los elementos de urbanización.

Todos los elementos de los que se componen los viales del proyecto garantizan la seguridad, accesibilidad y autonomía de las personas con movilidad reducida. Nunca invaden el ámbito libre de paso.

Artículo 11. Condiciones generales de los elementos de urbanización.

Los pavimentos proyectados son duros, estables, antideslizantes en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes. Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos en la Orden.

Artículo 12. Rejillas, alcorques y tapas de instalación.

Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocan de manera que no invaden el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.

Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocan enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo:

- a) En áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.
- b) En calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo.
- c) Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.
- d) En este caso no se proyectan alcorques, los árboles se ubican en zonas cubiertas por losas drenantes.
- e) Se evita la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal

Artículo 13. Vados vehiculares.

El vado vehicular no invade el espacio peatonal accesible que se mantiene a cota, realizándose en rebaje hasta la cota de la calzada fuera del recorrido accesible.

Artículo 15. Escaleras.

En el proyecto no se contempla la ejecución de escaleras.

Artículo 16. Ascensores.

En el proyecto no se contemplan la ejecución de ascensores.

Artículo 17. Tapices rodantes y escaleras mecánicas

En el proyecto no se contemplan la ejecución de tapices rodantes y escañeras mecánicas.

CAPÍTULO VI. CRUCES ENTRE ITINERARIOS PEATONALES E ITINERARIOS VEHICULARES

Artículo 19. Condiciones generales de los puntos de cruce en el itinerario peatonal

En este caso los puntos de cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares se han proyectado de manera que aseguran que el tránsito de peatones se mantiene de forma continua, segura y autónoma en todo su desarrollo.

En este caso el itinerario peatonal y el itinerario vehicular se sitúan en distintos niveles, y la diferencia de rasante se salva mediante planos inclinados según los criterios establecidos por la Orden.

En otras zonas los pasos de peatones se elevan para facilitar el tránsito peatonal. En ningún caso la solución de proyecto invade el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible.

El mobiliario urbano y el arbolado se localiza de forma que no dificulte la visibilidad de los pasos de peatones ni de la señalización y semaforización.

La señalización táctil en el pavimento en los puntos de cruce cumple con las características establecidas en la Orden.

Artículo 20. Vados peatonales.

Los vados peatonales previstos en el proyecto dan continuidad al itinerario peatonal accesible y la transición entre la acera y el paso de peatones. En ningún caso invaden el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera.

La anchura del plano inclinado del vado a cota de calzada es de 4,50 m de anchura mínima, cumpliendo los rangos establecidos por la Orden de anchura mínima de 1,80 m.

El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada estará enrasado.

No existirán cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.

El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado, e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 con la finalidad de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.

Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados son del 10% y la pendiente transversal es del 2%.

En proyecto también se prevé vados peatonales formados por tres planos inclinados, que tendrán la misma pendiente.

Artículo 21. Pasos de peatones.

En proyecto se han ubicado en los puntos que minimizan las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.

Todos los pasos de peatones previstos tienen el mismo ancho de paso que los vados peatonales que los limita, con trazado perpendicular a la acera.

Todos los pasos de peatones disponen de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.

Se prevén dos pasos de peatones elevados en toda la superficie al nivel de las aceras.

Artículo 22. Isletas.

No se prevén isletas en proyecto.

Artículo 23. Semáforos.

Se ubican lo más próximos a la línea de detención del vehículo, evitando que interfiera en la zona de acceso al paso de peatones.

La fase de intermitencia de los semáforos tendrá una duración que, como mínimo, permita a una persona situada en el centro de la calzada en el momento de su inicio alcanzar una acera.

CAPÍTULO VII URBANIZACIÓN DE FRENTES DE PARCELA

Artículo 24. Condiciones generales.

En el proyecto, toda la parcela marca el límite con las vías públicas colindantes, sin invadir el itinerario peatonal accesible ni a nivel del suelo, ni en altura.

En caso de diferencia de rasantes entre el espacio público urbanizado y la parcela, el desnivel se resolverá dentro de los límites de la parcela, quedando prohibida la alteración del nivel y pendiente

longitudinal de la acera para adaptarse a las rasantes de la nueva edificación. No obstante, se deberá tener en cuenta en el proyecto de la futura edificación.

CAPÍTULO VIII MOBILIARIO URBANO

Los bancos cumplirán las condiciones de accesibilidad establecidas cumpliendo:

- Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.
- Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.
- A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

En las papeleras los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a 0,90 m.

CAPÍTULO IX ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE

Artículo 35. Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida.

Se dispone de una plaza reservada para personas con movilidad reducida en el ámbito. Se ha ubicado adyacente a un paso de peatones, garantizando el acceso mediante zona de transferencia. Se dota del vado correspondiente mediante señalización horizontal y vertical con el Símbolo Internacional de Accesibilidad. Tienen unas dimensiones de 5,00 m de longitud x 2,20 m de ancho, y zona de transferencia de 1,50 m de ancho.

CAPÍTULO XI Señalización y comunicación sensorial

Artículo 43. Aplicaciones del Símbolo Internacional de Accesibilidad.

Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida se identifican con la aplicación del Símbolo Internacional de Accesibilidad homologado.

El diseño, estilo, forma y proporción del Símbolo Internacional de Accesibilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma Internacional ISO 7000, que regula una figura en color blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blue.

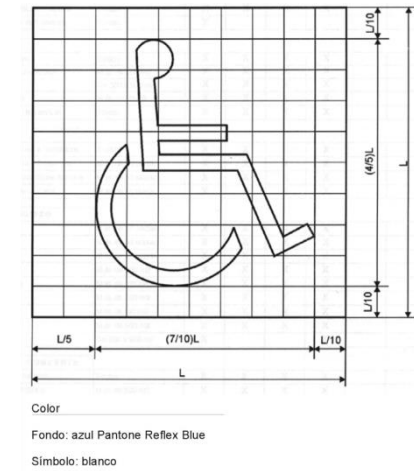


Figura 7. El Símbolo Internacional de Accesibilidad, SIA

Artículo 45. Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles.

Se prevé la utilización de pavimentos táctiles indicadores para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido, sin que constituyan peligro ni molestia para el tránsito peatonal en su conjunto.

El pavimento táctil indicador previsto en proyecto es de material antideslizante y permite una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual. Se disponen formando franjas de orientación y ancho variable que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad:

- Se utiliza pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en los pasos de peatones, señalizando que te conducen hasta el paso o cruce de calle para el peatón. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya profundidad máxima será de 5 mm.
- Se utiliza pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro mediante pavimento de botones con en una franja de 60 cm de ancho en la acera, junto a la calzada, para indicar que se inicia el cruce peatonal. Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4 mm, siendo el resto de características las indicadas por la norma UNE

127029. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando así el paso de elementos con ruedas.

Artículo 46. Aplicaciones del pavimento táctil indicador.

En este caso se dispone en los puntos de cruce entre en el itinerario peatonal y el itinerario vehicular situados a distinto, señalizados de la siguiente forma:

a) Se prevé una franja de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 0,80 m entre la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo y el comienzo del vado peatonal. Dicha franja se colocará transversal al tráfico peatonal que discurre por la acera y estará alineada con la correspondiente franja señalizadora ubicada al lado opuesto de la calzada. Esta franja de pavimento de dirección se prolongará hasta su intersección con la de pavimento de botones, según criterio municipal.

b) Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocará sobre el vado una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada. Dado que el criterio del Ayuntamiento de Zaragoza es aumentar la anchura de esta franja, la misma tendrá una anchura de 80 cm.

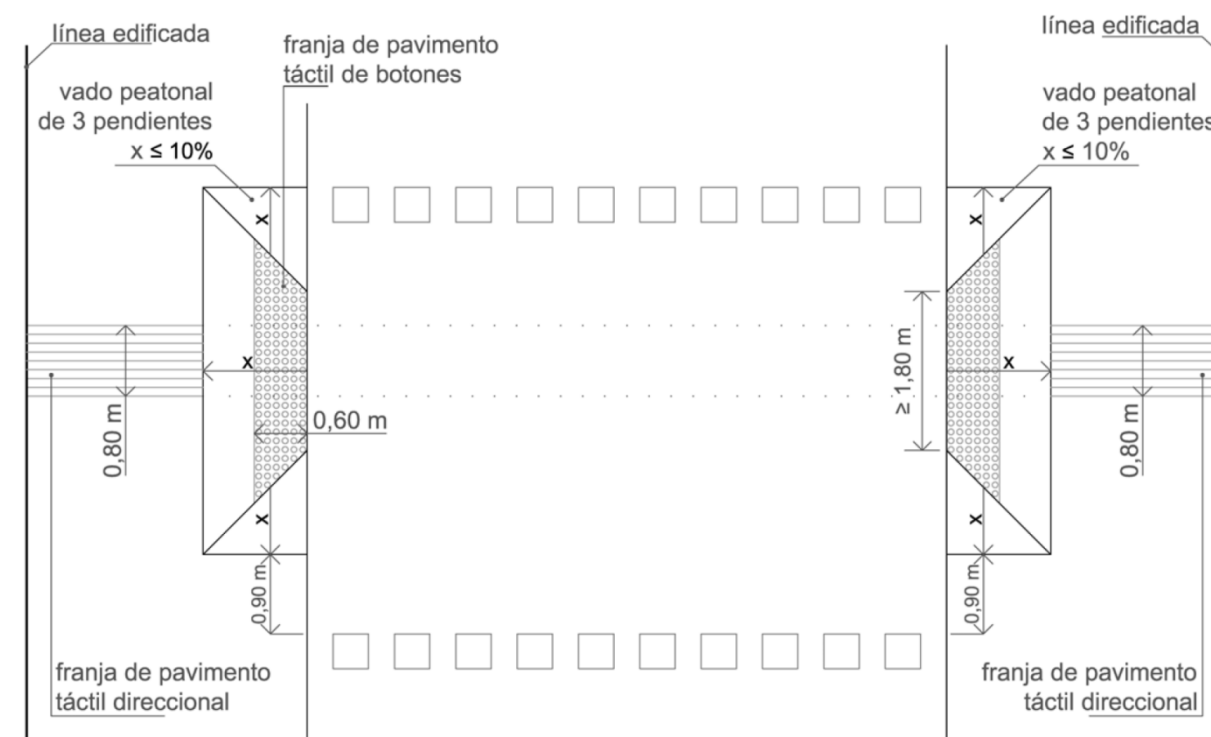


Figura 9. Cruce a distinto nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil en vados de tres planos inclinados

ANEJO Nº 5.- RED DE SANEAMIENTO

ANEJO Nº5: RED DE SANEAMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA RED EXISTENTE	1
2.1. CONDUCCIONES	1
2.2. CONEXIONES	2
2.3. PROBLEMÁTICA	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA RED PROYECTADA	3
3.1. CONDUCCIONES	3
3.2. CONEXIONES	3
3.3. SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS EXISTENTES	3
4. CÁLCULO DE CAUDALES	4
4.1. CAUDAL DE FECALES	4
4.1.1. METODOLOGÍA	4
4.1.2. VALORES DE PROYECTO	4
4.1.3. CAUDALES DE FECALES OBTENIDOS	6
4.2. CAUDAL DE PLUVIALES	6
4.2.1. METODOLOGÍA	6
4.2.2. VALORES DE PROYECTO	9
4.2.3. CAUDALES DE PLUVIALES OBTENIDOS	10
4.3. CAUDALES MÁXIMOS DE SANEAMIENTO	10
5. DIMENSIONAMIENTO DE LA TUBERÍA	10

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es describir la red de saneamiento de la calle Reina Fabiola, tanto la existente como la proyectada, y exponer el proceso de cálculo llevado a cabo para dimensionar la nueva red. Tanto la red existente, como la proyectada, son unitarias, los detalles de las misma pueden verse en los planos correspondientes del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DE LA RED EXISTENTE

2.1. CONDUCCIONES

Los colectores existentes son de hormigón. La red en esta calle presenta 3 tramos principales, dentro de los cuales varía el diámetro y la pendiente de las tuberías, tal y como se expone a continuación.

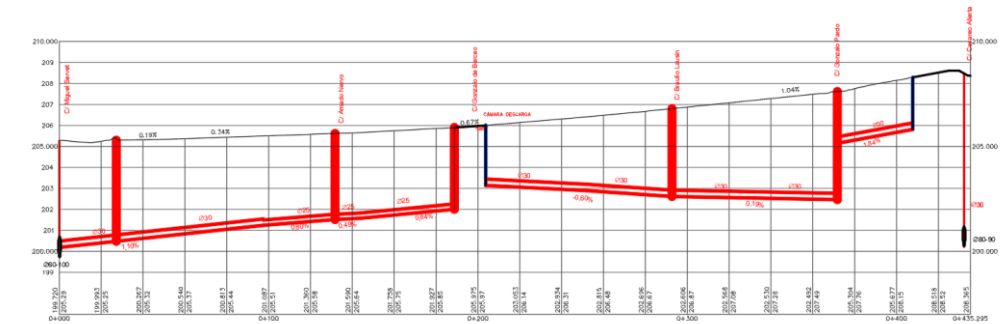


Figura: Perfil longitudinal completo de la red en la calle Reina Fabiola

- Tramo 1: Desde la intersección con la calle Miguel Servet hasta la intersección con la calle Gonzalo de Berceo, con pendiente descendente hacia Miguel Servet.

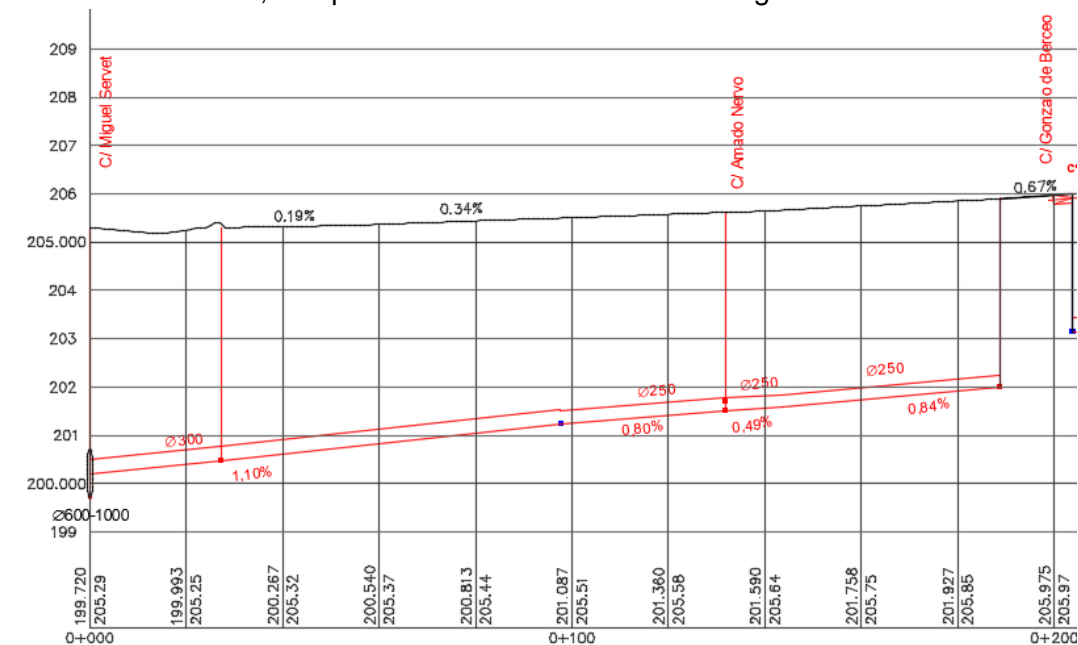


Figura: Perfil longitudinal tramo 1

- Tramo 2: Desde la intersección con la calle Gonzalo de Berceo hasta la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo, con pendiente descendente hacia Manuel Lorenzo Pardo. Al comienzo de este tramo (Intersección con calle Gonzalo de Berceo) hay una cámara de descarga.

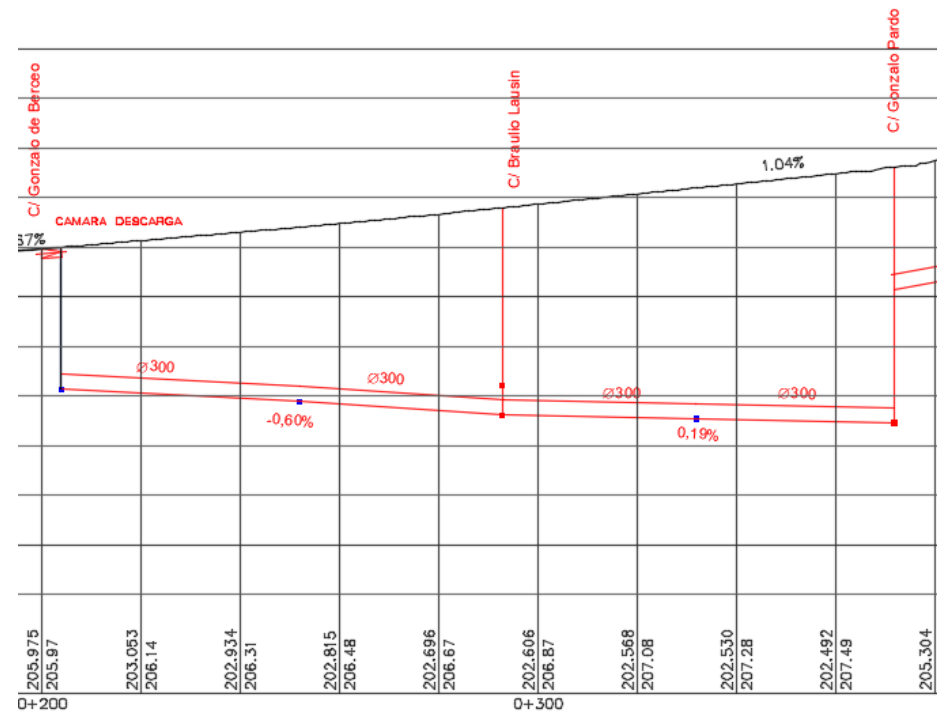


Figura: Perfil longitudinal tramo 2

- Tramo 3: Desde la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo hasta unos metros previos a la intersección con la calle Cesáreo Alierta, con pendiente descendente hacia Manuel Lorenzo Pardo.

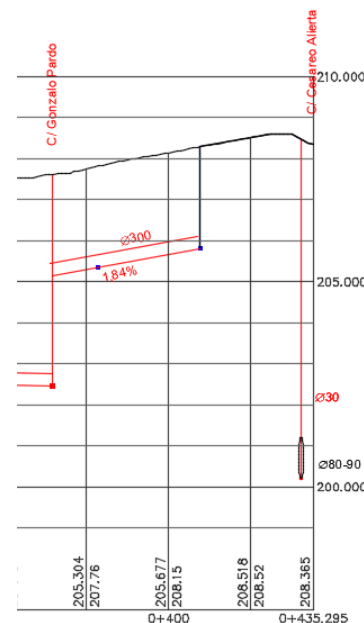


Figura: Perfil longitudinal tramo 3

2.2. CONEXIONES

Tramo 1:

En este tramo se incorpora el caudal de los colectores de las calles Amado Nervo y Gonzalo de Berceo (ambos de hormigón y diámetro 200 mm).

La conducción termina en un pozo de la calle Miguel Servet, en el mismo confluye con los colectores de dicha calle y el de la Avenida San José.

Tramo 2:

En este tramo se incorpora el caudal del colector de la calle Braulio Lausín (hormigón y diámetro 300mm).

La conducción termina en un pozo en la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo, en el mismo confluye con el colector de dicha calle (hormigón de 800-1000 mm por el que discurre fibra óptica) y el colector del tramo 3 (hormigón y diámetro 300 mm).

Tramo 3:

La conducción termina en un pozo en la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo, en el mismo confluye con el colector de dicha calle (hormigón de 800-1000 mm por el que discurre fibra óptica) y el colector del tramo 2.

2.3. PROBLEMÁTICA

Se han producido varias incidencias por obstrucción en los números 6 y 26 de la calle. A continuación se muestra el perfil longitudinal de las zonas en las que se producen las incidencias.

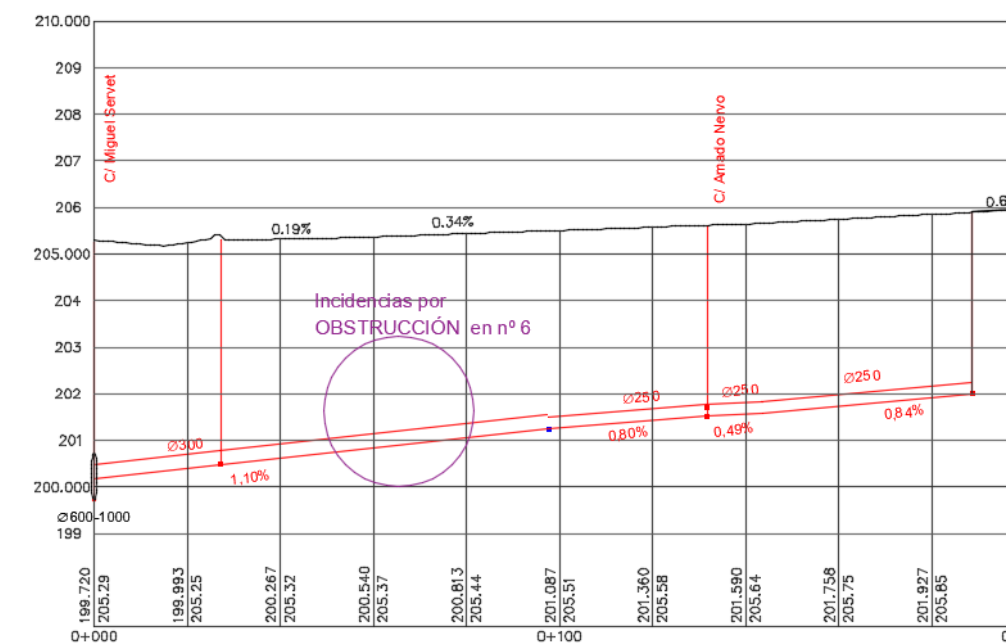


Figura: Perfil longitudinal en la zona de las incidencias del nº 6 (tramo 1)

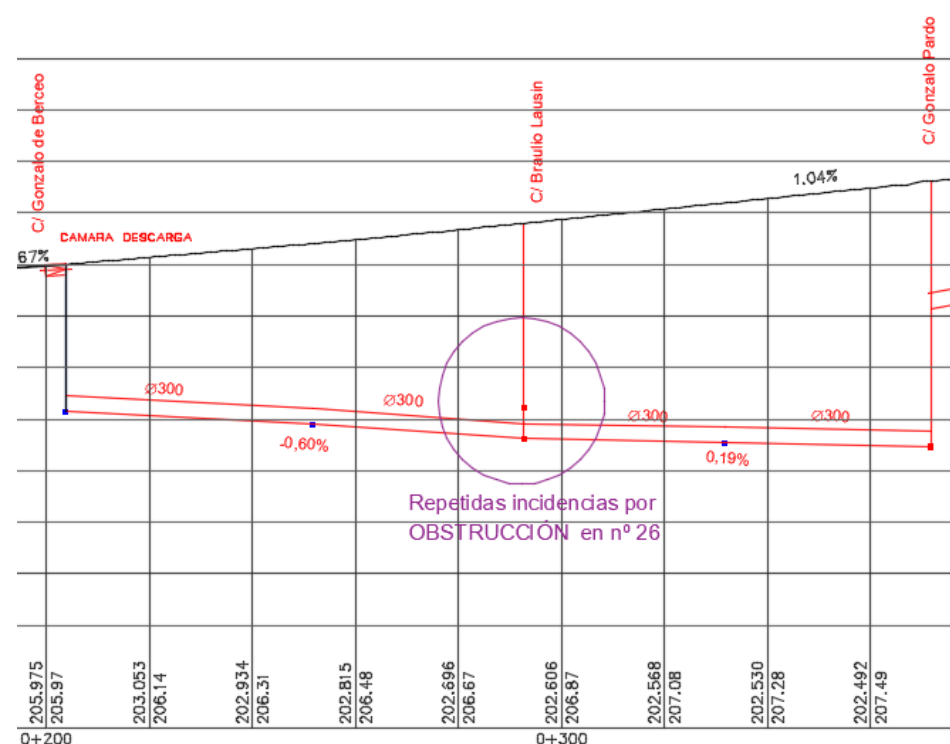


Figura: Perfil longitudinal en la zona de las incidencias del nº 26 (tramo 2)

En la zona del número 6 no hay ningún quiebro en el colector y la pendiente no es baja. Las incidencias podrían deberse a una obstrucción de alguna acometida en la zona o a que el diámetro de 300mm resulta insuficiente.

En la zona del número 26 la pendiente pasa de ser del 0,6% al 0,19%. La disminución de la pendiente en este punto parece ser la causa de las incidencias, ya que genera una disminución importante de la velocidad y un aumento de la sedimentación.

3. DESCRIPCIÓN DE LA RED PROYECTADA

3.1. CONDUCCIONES

Se plantea la implantación de colectores de PVC de diámetro 400 mm. La red de saneamiento propuesta se estructura, al igual que la existente, en tres tramos, pero en este caso cada tramo tiene la misma pendiente y el mismo diámetro en toda su longitud. Las cotas y pendientes de cada tramo se establecen de tal forma que se adecuen a los elementos de saneamiento existentes.

Tramo 1: Desde la intersección con la calle Miguel Servet hasta la intersección con la calle Gonzalo de Berceo. Pendiente descendente hacia Miguel Servet del 1,21 %.

Tramo 2: Desde la intersección con la calle Gonzalo de Berceo hasta la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo. Pendiente descendente hacia Manuel Lorenzo pardo del 0,49%.

Tramo 3: Desde la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo hasta la Intersección con la calle Cesáreo Alierta. Pendiente descendente hacia Manuel Lorenzo Pardo del 1,86%.

3.2. CONEXIONES

Se renovarán los tramos de colectores de las calles Amado Nervo, Gonzalo de Berceo, Braulio Lausín y Lorenzo Pardo a su paso por la calle Reina Fabiola. En el caso del colector de la calle Lorenzo Pardo se colocará PVC de diámetro 800 - 1000mm y en el resto PVC de diámetro 400 mm.

3.3. SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS EXISTENTES

En los dos puntos en los que se detectaban incidencias se plantea aumentar la pendiente y el diámetro. Tal y como muestran los cálculos expuestos en los siguientes apartados la red propuesta está dimensionada para evacuar el caudal de fecales y el de pluviales sin que se produzcan incidencias.

4. CÁLCULO DE CAUDALES

El caudal de saneamiento se determina como la suma del caudal de aguas fecales y pluviales, ya que la red es unitaria.

Los cálculos se realizan teniendo en cuenta tres zonas, que son las que afectan a cada uno de los tramos de tubería descritos en el apartado anterior.

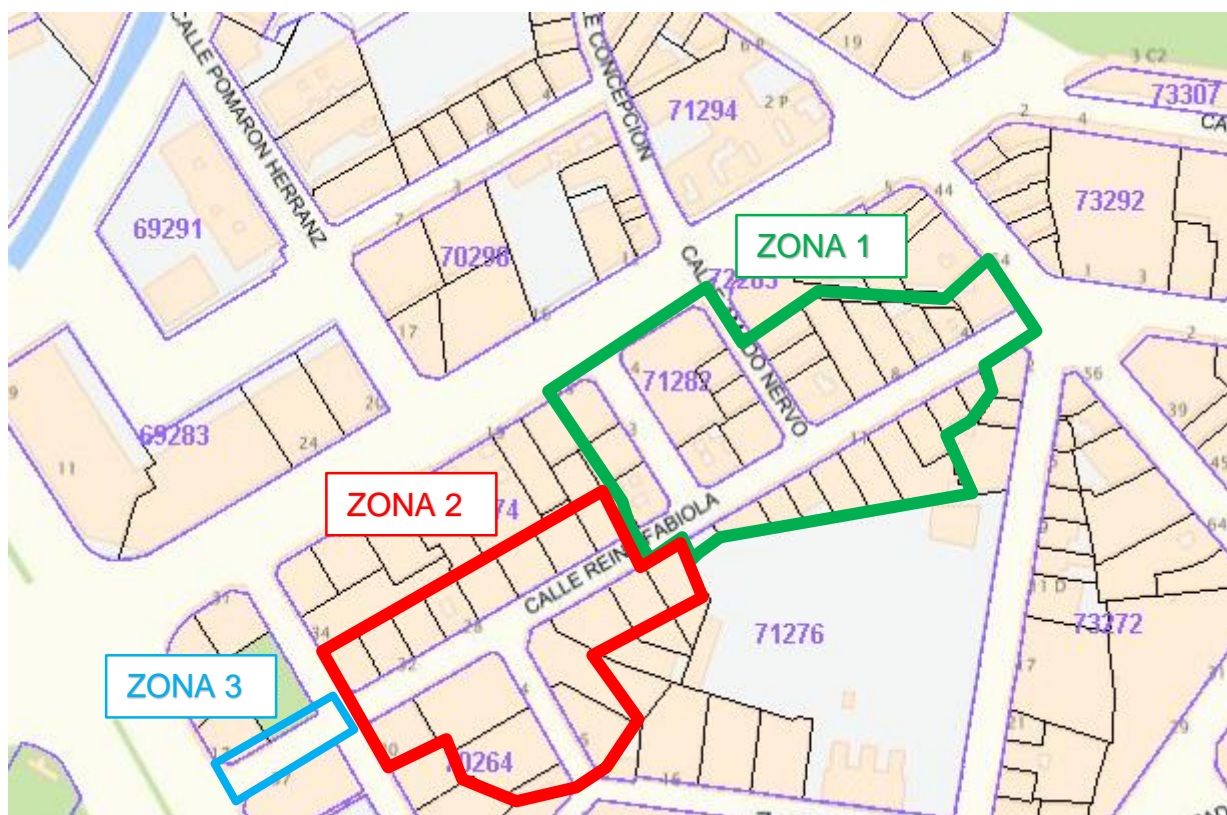


Figura: croquis de zonas consideradas en el cálculo de caudales.

4.1. CAUDAL DE FECALES

4.1.1. METODOLOGÍA

Se han determinado los inmuebles que vierten sus aguas fecales en cada tramo de tubería.

Se ha calculado el número de viviendas, el número de habitantes y las superficies de suelo destinadas a otros usos en cada zona.

Se han definido unas dotaciones en litros por habitante y día y litros por m² y día.

Aplicando las dotaciones se ha calculado el caudal en litros al día.

Se ha realizado la conversión a litros por segundo y se ha considerado este valor como el caudal medio.

Se ha determinado el caudal punta aplicando al caudal medio un factor de 2,4.

4.1.2. VALORES DE PROYECTO

DATOS CATASTRO

A partir de los datos del catastro se ha calculado el número de viviendas y las superficies destinadas a otros usos de cada zona.

ZONA 1

CALLE	Nº	RESIDENCIAL (UD)	COMERCIAL (m2)	ALMACÉN-ESTACIONAMIENTO (m2)	OFICINAS (m2)
GONZALO DE BERCEO	1	30			
	3	53	405	19	
	2	27	605		
	4	53	693	24	
NERVO AMADO	5	53	202	2	
	3	18	225		
	1	16	222	114	
	4	16	346		
	2	16	322		
REINA FABIOLA	12	41	353		237
	10	24	452		294
	8	24	543		
	6	23	28	478	
	4	8	261		
	3	7	295		
	5	17	122		
	7	23	377		
	9	16	751	345	

	11	20	483		
	13	23	408		
	15	8	214		
	17	8	253		
	19	8	207		
	21	16			
TOTAL	548	7767	982	531	

ZONA 2:

CALLE	Nº	RESIDEN- CIAL (UD)	COMER- CIAL (m2)	ALMACÉN- ESTACIONAMIENT O (m2)	HOSTELE- RÍA (m2)	OFICINAS (m2)	SANIDAD Y BENEFICIENCIA (m2)	INDUS- TRIAL (m2)	RELIGIOSO (m2)
REINA FABIOLA	34	28	334	353					
	32	26	355	609					
	30	29	365	347					
	28	29	503	192					
	26	49	54	473	191	135			
	24	35	473	938					
	22	35	494	1011					
	20	48	76	475			219		
	35	21	214	560					
	33	28	10						
	31	17							
	27	56	24	352					916
	25	25	847						
	23	24	664						
BRAULIO LAUSIN	4	20		51		998			
	6	20	983	197					
	8	20							
	10	23							
	3	10	245					71	
	5	15	132	227					
	1	48	321	2086					
MANUEL LORENZO PARDO	30	21	223						
TOTAL		627	6317	7871	191	1133	219	71	916

HABITANTES

Para determinar el número de habitantes se ha considerado una media de 3 habitantes por vivienda.

ZONA 1: $548 \times 3 = 1.644$ Habitantes

ZONA 2: $627 \times 3 = 1.881$ Habitantes

DOTACIONES

Se han aplicado las siguientes dotaciones:

- Uso residencial: 270 l/hab/día.
Se ha tomado el valor de referencia de dotación de abastecimiento para municipios de más de 500.000 habitantes establecido en el borrador de la revisión del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración de marzo de 2019.
- Uso industrial: 50 m3/día por hectárea (5 l/m2/día).
Se ha tomado un valor entre 11 y 85 m3/día por hectárea, que es el rango de dotación unitaria industrial establecido en el Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración de marzo de 2019..
- Almacén y estacionamiento: 0 l/m2/día.
Se ha considerado que estos usos no precisan abastecimiento y por lo tanto no generan caudales de fecales.
- Otros usos: 4 l/m2/día.
Para el resto de usos (hostelería, comercio, oficinas, sanidad y beneficiencia, etc) se ha tomado como valor el correspondiente al 80% de la dotación de uso industrial.

COEFICIENTE PUNTA

Para determinar la caudal punta se ha considerado un factor de 2,4 ya que se considera como el valor más habitual en el Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración

4.1.3. CAUDALES DE FECALES OBTENIDOS

ZONA 1

USO	CANTIDAD	DOTACIÓN	Q (l/día)	Q medio (l/s)	Q punta (l/s)
Residencial	1.644 Habitantes	270 l/hab/día	443.880	5,138	12,330
Industrial	0 m2	5 l/m2/día	0	0,000	0,000
Estacionamiento y almacenamiento	982 m2	0 l/m2/día	0	0,000	0,000
otros	8.298 m2	4 l/m2/día	33.192	0,384	0,922
TOTAL			477.072	5,522	13,252

ZONA 2

USO	CANTIDAD	DOTACIÓN	Q (l/día)	Q medio (l/s)	Q punta (l/s)
Residencial	1.881 Habitantes	270 l/hab/día	507.870	5,878	14,108
Industrial	71m2	5 l/m2/día	355	0,004	0,010
Estacionamiento y almacenamiento	7.871m2	0 l/m2/día	0	0,000	0,000
otros	8.776m2	4 l/m2/día	35.104	0,406	0,975
TOTAL			543.329	6,289	15,092

ZONA 3

Se considera que no tiene caudal de fecales ya que no hay acometidas de saneamiento en este ramal.

4.2. CAUDAL DE PLUVIALES

El cálculo del caudal de pluviales se ha realizado siguiendo las directrices de la Instrucción de carreteras.

4.2.1. METODOLOGÍA

La fórmula indicada en la norma es la siguiente:

$$Q = \frac{C \cdot I(T, t_c) \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

Donde:

- Q: Caudal en m³/s.
- C: Coeficiente de escorrentía
- I(T,tc): Intensidad de precipitación mm/h
- A: Área aportante en km²
- Kt: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación I(T,t) correspondiente a un periodo de retorno T y una duración del aguacero t se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

Donde:

- I(T, t) es la intensidad correspondiente a un periodo de retorno T y un tiempo t (mm/h)
- F_{int} es el factor de intensidad
- I_d: Intensidad media diaria correspondiente a un periodo de retorno T (mm/h)

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para un periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t.

La intensidad media diaria (I_d) es:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

- P_d es la precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T.
- K_A es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
 - Si $A < 1 \text{ km}^2$ $K_A = 1$
 - Si $A \geq 1 \text{ km}^2$ $K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

En este caso el valor de P_d se ha calculado utilizando la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”, de la Dirección General de Carreteras

El factor de intensidad (F_{int}) es el máximo entre F_a y F_b . En este caso se ha calculado con el valor F_a , con la ecuación de la Dirección General de Carreteras.

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,1}}$$

Donde:

- F_a Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad
- t es la duración del aguacero en horas
- I_1/I_d es el índice de torrencialidad que se ha deducido partiendo de la relación que establece el mapa que aparece en la instrucción, que es el siguiente:

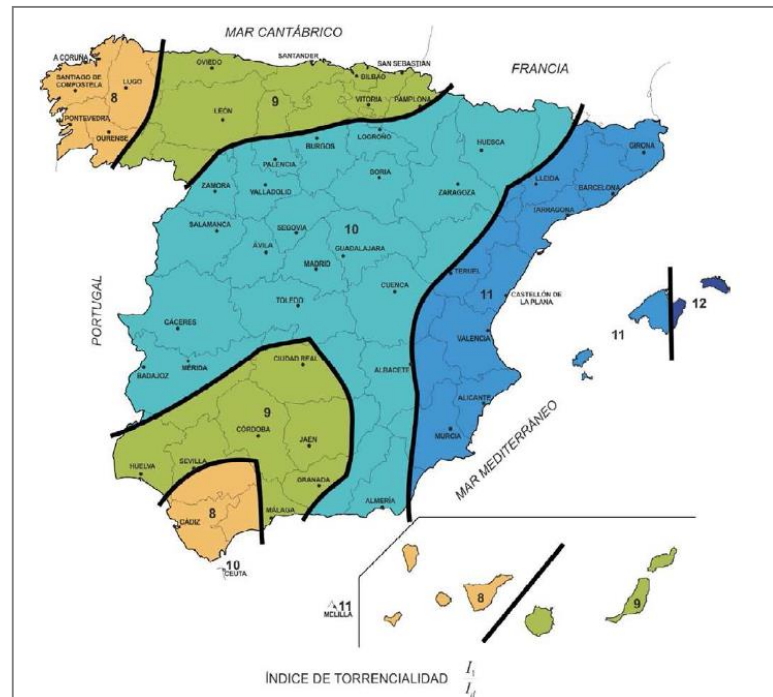


Figura: Mapa del índice de torrencialidad

Para obtener F_a se considera que la duración de la lluvia t , es igual al tiempo de concentración t_c . El tiempo de concentración es el tiempo que tarda una gota de agua en recorrer la cuenca desde el punto hidráulicamente más alejado hasta la salida de la cuenca en el punto considerado.

El cálculo del tiempo de concentración se ha realizado partiendo de la longitud máxima de flujo de cada cuenca.

La fórmula utilizada ha sido la de Témez:

$$t_c = 0,3 \cdot L^{0,76} \cdot J^{-0,19}$$

Donde:

- t_c : Tiempo de concentración expresado en horas.
- L : Longitud del cauce en kilómetros.
- J : Pendiente media del cauce en tanto por uno.

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

Este parámetro representa el proceso de pérdida de precipitación que se produce en el evento. Este proceso viene determinado por la intensidad de lluvia, ya que cuanto mayor sea ésta, menores serán las pérdidas. Esto hace que el coeficiente de escorrentía varíe con el periodo de retorno. Define la parte de la precipitación de intensidad $I(T,t)$ que genera caudal de avenida en el punto de desagüe.

La ecuación propuesta por la instrucción es la siguiente:

- Si $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1 \right) \cdot \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11 \right)^2}$$

- Si $P_d \cdot K_A < P_0$

$$C = 0$$

Donde:

- C es el coeficiente de escorrentía
- P_d es la precipitación diaria correspondiente a un periodo de retorno T (mm)
- K_A es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
- P_0 es el umbral de escorrentía (mm)

El umbral de escorrentía P_0 representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía.

Se ha determinado mediante la fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

Donde:

- P_0^i : es el valor inicial del umbral de escorrentía (mm)
- β : es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El valor de P_0^i se ha obtenido de la tabla 2.3 de la norma

En la instrucción el término de β se puede aplicar de dos formas. Una para elementos de menor entidad (vías de servicio, ramales, caminos,etc) y otra para obras de mayor importancia (carreteras). En este caso se aplica la segunda.

La fórmula propuesta por la norma es:

$$\beta^{DT} = (\beta_m - A_{50}) \cdot F_T$$

Donde:

- β^{DT} es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de carreteras.
- β_m es el valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.
- F_T es el factor función del período de retorno

Los parámetros β_m y F_T se determinan según diferentes regiones consideradas en el mapa de la instrucción, F_T depende del periodo de retorno.



Figura: Regiones coeficiente corrector del umbral de escorrentía. Instrucción 5.2 I.C.

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA LLUVIA

Este parámetro tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se ha obtenido a partir de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Donde:

K_t es el coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la lluvia

t_c es el tiempo de concentración de la cuenca

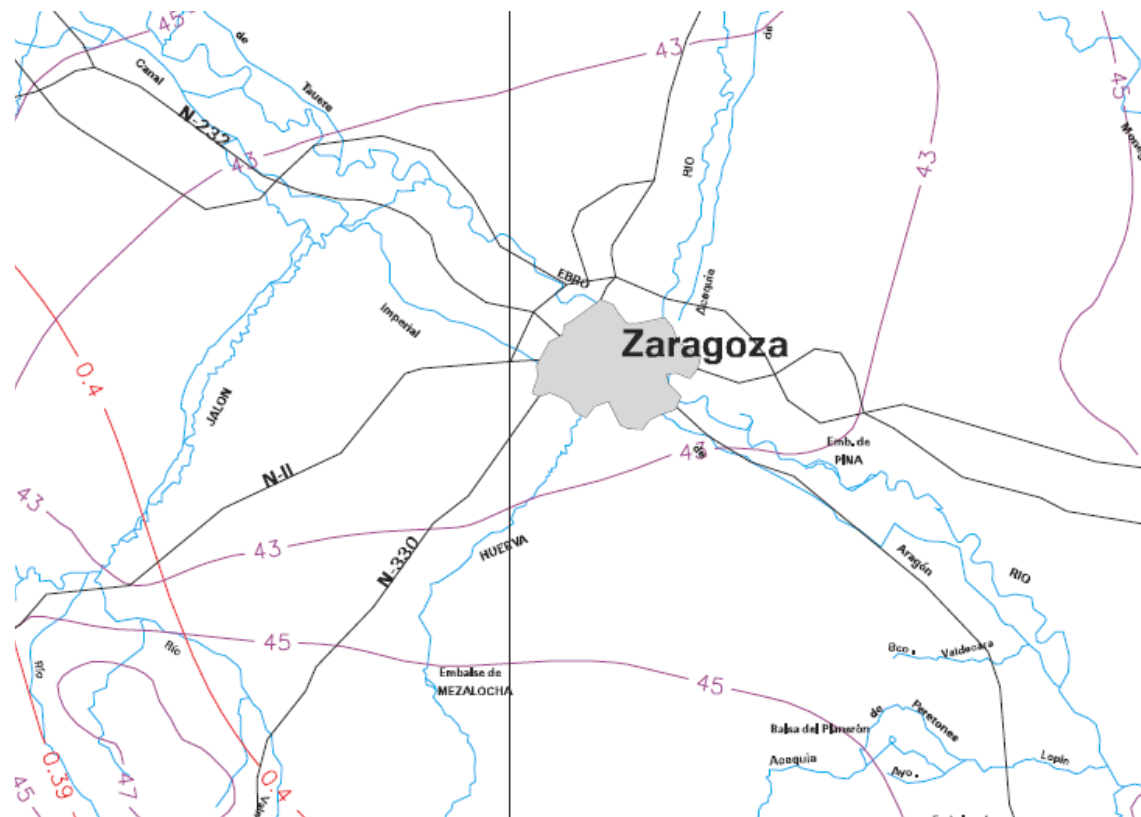
4.2.2. VALORES DE PROYECTO

PERIODO DE RETORNO T.

Se ha considerado un periodo de retorno de 10 años.

PRECIPITACIÓN DIARIA CORRESPONDIENTE AL PERIODO DE RETORNO T. (P_d)

El dato de la precipitación diaria para el periodo de retorno considerado se ha obtenido siguiendo las directrices de la publicación “Maximas lluvias diarias en la España Peninsular”



COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA (β)

El parámetro β depende de β_m , Δ_{50} y F_T , se determina según diferentes regiones consideradas en el mapa de la instrucción.

La ciudad de Zaragoza está en la zona 92. Los valores correspondientes a periodo de retorno 10 años y zona 92 son los siguientes:

$$\beta_m = 1,45$$

$$\Delta_{50} = 0,30$$

$$F_T= 1$$

4.2.3. CAUDALES DE PLUVIALES OBTENIDOS

A continuación, se incluye una tabla con los caudales máximos calculados para cada cuenca y un resumen de los cálculos realizados y de los parámetros utilizados.

Cuenca	P.R. años	A km2	L km	J m/m	I1/I2	D=Tc horas	Fa =I/I2 Fint	I/I2	Pd mm	Ka	Id mm/h	I mm/h	Poi	β carreteras ($\beta_m \cdot \Delta_{50}$)*Ft	Po	C	K Coef. Unif.	Q m³/s
1	10	0,017	0,190	0,012	10	0,20	23,96	23,96	64,156	1	2,67	64,04	1	1,15	1,15	0,97	1,01	0,30
2	10	0,013	0,168	0,005	10	0,21	23,06	23,06	64,156	1	2,67	61,65	1	1,15	1,15	0,97	1,01	0,22
3	10	0,001	0,059	0,019	10	0,07	37,89	37,89	64,156	1	2,67	101,29	1	1,15	1,15	0,97	1,00	0,03

4.3. CAUDALES MÁXIMOS DE SANEAMIENTO

Los caudales máximos de saneamiento, los que se van a considerar en el dimensionamiento de cada tramo de tubería, se han obtenido sumando los caudales de fecales y pluviales de cada zona tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Q FECALES (m3/s)	Q PLUVIALES(m3/s)	Q SANEAMIENTO (m3/s)
0,013	0,30	0,31
0,015	0,22	0,24
0	0,03	0,03

5. DIMENSIONAMIENTO DE LA TUBERÍA

En el dimensionamiento de las tuberías se ha partido de la base de que cada uno de los tramos debe tener unas cotas, y por lo tanto unas pendientes, que permitan el enlace con los elementos de saneamiento existentes.

Se ha considerado conveniente establecer 400 mm como el diámetro mínimo para evitar atascos.

Con la ecuación de Manning-Strickler se ha comprobado que, en los tres tramos, tubos de PVC de diámetro 400 mm, con las pendientes necesarias para conectar con los elementos existentes, permiten evacuar los caudales máximos de saneamiento calculados en los apartados anteriores.

La ecuación de Manning-Strickler es la siguiente:

$$Q = A \cdot v = A \cdot \frac{1}{n} Rh^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

Donde:

- Q: Caudal desaguado (m³/s).
- v: Velocidad media de la corriente (m/s).
- A: Área mojada (m²).
- Rh: Radio hidráulico (m)
- $Rh = \frac{A}{P}$
- P: el perímetro mojado (m).
- J = Pendiente del tubo (m/m).
- K =coeficiente de rugosidad (m^{-1/3}/s)

En la comprobación se han utilizado los siguientes parámetros geométricos:

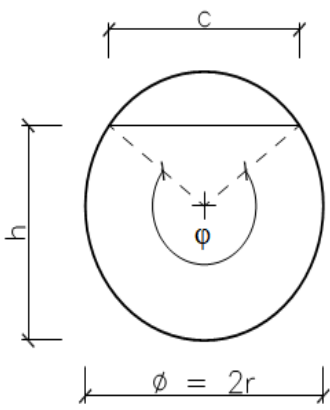
$$A = \frac{r^2}{2} \left(\frac{2\pi}{360} \varphi - \text{sen} \varphi \right)$$

$$P = \frac{2\pi}{360} \varphi \cdot r$$

$$c = 2\sqrt{h(d-h)}$$

$$h = r \cdot \left(1 - \cos \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$\varphi = 2 \cdot \arccos \left(1 - \frac{h}{r} \right)$$



El coeficiente de Manning para el PVC que se ha utilizado es 0,008.

A continuación, se incluye una tabla resumen de la comprobación realizada en cada tramo:

	Q max(m3/s)										
TRAMO 1	0,31										
Diámetro	Radio	Altura lámina	Ángulo φ	Ángulo φ	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	Coef. Manning	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	h(m)	(radianes)	(grados)	A(m2)	P (m)	R(m)	J (m/m)	n (s/m1/3)	V (m/seg)	Q (m3/seg)
0,4	0,2	0,05	1,45	82,82	0,009	0,289	0,031	0,0121	0,008	1,4	0,01
0,4	0,2	0,1	2,09	120,00	0,025	0,419	0,059	0,0121	0,008	2,1	0,05
0,4	0,2	0,15	2,64	151,04	0,043	0,527	0,082	0,0121	0,008	2,6	0,11
0,4	0,2	0,2	3,14	180,00	0,063	0,628	0,100	0,0121	0,008	3,0	0,19
0,4	0,2	0,25	3,65	208,95	0,083	0,729	0,113	0,0121	0,008	3,2	0,27
0,4	0,2	0,3	4,19	240,00	0,101	0,838	0,121	0,0121	0,008	3,4	0,34
0,4	0,2	0,35	4,84	277,18	0,117	0,968	0,121	0,0121	0,008	3,4	0,39
0,4	0,2	0,4	6,28	360,00	0,126	1,257	0,100	0,0121	0,008	3,0	0,37

	Q max(m3/s)										
TRAMO 2	0,24										
Diámetro	Radio	Altura lámina	Ángulo φ	Ángulo φ	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	Coef. Manning	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	h(m)	(radianes)	(grados)	A(m2)	P (m)	R(m)	J (m/m)	n (s/m1/3)	V (m/seg)	Q (m3/seg)
0,4	0,2	0,05	1,45	82,82	0,009	0,289	0,031	0,0049	0,008	0,9	0,01
0,4	0,2	0,1	2,09	120,00	0,025	0,419	0,059	0,0049	0,008	1,3	0,03
0,4	0,2	0,15	2,64	151,04	0,043	0,527	0,082	0,0049	0,008	1,6	0,07
0,4	0,2	0,2	3,14	180,00	0,063	0,628	0,100	0,0049	0,008	1,9	0,12
0,4	0,2	0,25	3,65	208,95	0,083	0,729	0,113	0,0049	0,008	2,0	0,17
0,4	0,2	0,3	4,19	240,00	0,101	0,838	0,121	0,0049	0,008	2,1	0,22
0,4	0,2	0,35	4,84	277,18	0,117	0,968	0,121	0,0049	0,008	2,1	0,25
0,4	0,2	0,4	6,28	360,00	0,126	1,257	0,100	0,0049	0,008	1,9	0,24

	Q max(m3/s)										
TRAMO 3	0,03										
Diámetro	Radio	Altura lámina	Ángulo φ	Ángulo φ	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	Coef. Manning	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	h(m)	(radianes)	(grados)	A(m2)	P (m)	R(m)	J (m/m)	n (s/m1/3)	V (m/seg)	Q (m3/seg)
0,4	0,2	0,05	1,45	82,82	0,009	0,289	0,031	0,0186	0,008	1,7	0,02
0,4	0,2	0,1	2,09	120,00	0,025	0,419	0,059	0,0186	0,008	2,6	0,06
0,4	0,2	0,15	2,64	151,04	0,043	0,527	0,082	0,0186	0,008	3,2	0,14
0,4	0,2	0,2	3,14	180,00	0,063	0,628	0,100	0,0186	0,008	3,7	0,23
0,4	0,2	0,25	3,65	208,95	0,083	0,729	0,113	0,0186	0,008	4,0	0,33
0,4	0,2	0,3	4,19	240,00	0,101	0,838	0,121	0,0186	0,008	4,2	0,42
0,4	0,2	0,35	4,84	277,18	0,117	0,968	0,121	0,0186	0,008	4,2	0,48
0,4	0,2	0,4	6,28	360,00	0,126	1,257	0,100	0,0186	0,008	3,7	0,46

ANEJO N° 6.- RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

ANEJO Nº6: RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ABASTECIMIENTO.....	1
2.1. RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE.....	1
2.1.1. CONDUCCIONES PRINCIPALES	1
2.1.2. CONEXIONES	1
2.1.3. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	2
2.2. RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA	2
2.2.1. CONDUCCIONES PRINCIPALES	2
2.2.2. CONEXIONES	2
2.2.3. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	2
3. RIEGO	3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es describir las características principales de las redes de abastecimiento y riego existentes y proyectadas en la calle Reina Fabiola. Los detalles de las mismas quedan reflejados en los planos del proyecto.

2. RED DE ABASTECIMIENTO

El tramo de red objeto de proyecto forma parte de una gran red mallada. A continuación, se exponen las características de la red existente y de la red proyectada.

2.1. RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE

2.1.1. CONDUCCIONES PRINCIPALES

Todas las tuberías existentes son de fibrocemento.

Se distinguen tres tramos:

Tramo 1: Desde la intersección con la calle Miguel Servet hasta la intersección con la calle Gonzalo de Berceo. Hay una tubería de diámetro 150 mm en el lado derecho de la calle (en dirección hacia Cesáreo Alierta)

Tramo 2: Desde la intersección con la calle Gonzalo de Berceo hasta la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo. Hay dos tuberías de diámetro 150 mm que discurren bajo las aceras de cada uno de los lados de la calle.

Tramo 3: Desde la intersección con la calle Manuel Lorenzo Pardo hasta la Intersección con la calle Cesáreo Alierta. Hay una tubería de diámetro 50 mm en lado izquierdo de la calle (en dirección hacia Cesáreo Alierta).

2.1.2. CONEXIONES

Tramo 1: Está conectado con una tubería de 280 FG que discurre por la calle Miguel Servet, con las tuberías de diámetro 100 mm de fibrocemento que discurren por las calles Amado Nervo y Gonzalo de Berceo y con el tramo de enlace entre las dos tuberías del tramo 2.

Tramo 2: Las tuberías que discurren por ambos lados de la calle están conectadas entre ellas al comienzo y al final del tramo. El tramo de enlace entre ellas al comienzo del tramo está conectado con la tubería del tramo 1. Al final del tramo2, en la intersección con la calle Lorenzo Pardo conectan con las tuberías que discurren por ambos lados de dicha calle que son de fibrocemento y de diámetros 150 y 200 mm. La tubería que discurre por el lado izquierdo (en dirección hacia Cesáreo Alierta) está conectada con la tubería de fibrocemento de 150 mm que discurre por la calle Braulio Lausín.

Tramo 3:

La tubería está conectada con la conducción de fibrocemento y diámetro 150mm que discurre por la intersección entre las calles Reina Fabiola y Lorenzo Pardo. Este ramal no está conectado con las conducciones de la Avenida Cesáreo Alierta.

2.1.3. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Bocas de riego:

Existen seis bocas de riego: Una en el tramo 1, cuatro en el tramo 2 (dos en cada lado de la calle) y una en la intersección de la calle Reina Fabiola con la calle Lorenzo Pardo.

Hidrantes:

Hay un hidrante en torno al número 35 de la calle Reina Fabiola.

Ventosas y desagües:

No hay ventosas ni desagües.

Acometidas:

La ubicación de las acometidas puede verse en los planos correspondientes.

2.2. RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA

2.2.1. CONDUCCIONES PRINCIPALES

Se proyectan dos tuberías de fundición dúctil y diámetro 150mm bajo cada una de las aceras de la calle Reina Fabiola.

La conducción del lado derecho (en dirección hacia Cesáreo Alierta) comenzará en la intersección con la calle Miguel Servet y terminará en la intersección con la calle Lorenzo Pardo.

La conducción del lado izquierdo comenzará en la intersección con la calle Miguel Servet y terminará en la intersección con la Avenida Cesáreo Alierta.

2.2.2. CONEXIONES

Se ejecutará un tramo de tubería de 300 mm de Fundición dúctil que conectará las conducciones de la calle Miguel Servet y de la Avenida San José. A este tramo se conectarán las dos conducciones principales de la calle Reina Fabiola.

La tubería del lado izquierdo de la calle Reina Fabiola se conectará con la de 160 mm de PVC de la Avenida Cesáreo Alierta.

Se renovarán o, se ejecutarán si no existían, los tramos de tubería necesarios para conectar las conducciones de la calle reina Fabiola con las conducciones de las calles: Amado Nervo, Gonzalo de Berceo, Braulio Lausín y Lorenzo Pardo. Estos tramos de conexión serán de fundición dúctil y diámetro 150 mm.

2.2.3. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Bocas de riego:

Se proyectan dos bocas de riego, una en la conducción del lado derecho de la calle (en dirección hacia Cesáreo Alierta), en la intersección con la calle Amado Nervo; y otra en la conducción del lado izquierdo, en la intersección con la calle Braulio Lausín.

La distancia entre ambas es inferior a 200 metros y a su vez están situadas a menos de 200 metros de otras bocas de riego existentes.

Hidrantes:

Se plantea la implantación de tres hidrantes. Uno en la tubería de fundición de 300 mm de diámetro en la intersección con la avenida San José; otro en la conducción del lado derecho de la calle Reina Fabiola, en la intersección con la calle Gonzalo de Berceo; y otro en la intersección de las calles Reina Fabiola y Lorenzo Pardo en la conducción del lado izquierdo de la calle Lorenzo Pardo (en dirección hacia Camino de las Torres).

La distancia entre estos hidrantes es inferior a 200 metros, a su vez están situados a menos de 200 metros de hidrantes existentes.

Ventosas y desagües:

Se plantea la implantación de una ventosa en la conducción del lado izquierdo de la calle Reina Fabiola, en la zona previa a la conexión con la tubería de la calle Cesáreo Alierta.

Se proyecta un desagüe en la tubería de fundición de diámetro 300 mm a su paso por la calle Reina Fabiola. El desagüe se conectará con el Pozo-01 de la nueva red de saneamiento.

Acometidas:

Se colocarán las acometidas indicadas en los planos correspondientes. Las acometidas tendrán un diámetro de 2,5 pulgadas.

Válvulas:

Se instalarán las válvulas indicadas en los detalles de los planos.

3. RED DE RIEGO

En la actualidad solo existe red de riego en el tramo de calle comprendido entre la Avenida Cesáreo Alierta y la calle Lorenzo Pardo. Dicha red se renovará por completo, ya que se proyecta una nueva red de riego por goteo para dar servicio a toda la calle.

Se proyectan dos ramales de tubería de riego que discurrirán bajo las aceras y las zonas de aparcamiento de ambos lados de la calle.

La conducción de riego del lado derecho (en dirección hacia Cesáreo Alierta) se conectará con la tubería de abastecimiento la calle Lorenzo Pardo en la intersección con la calle Reina Fabiola.

La conducción de riego del lado izquierdo se conectará con la tubería de abastecimiento de la calle Reina Fabiola en la intersección con la calle Cesáreo Alierta.

Las tuberías de riego serán de polietileno de diámetro 20mm y se colocarán dentro de tubos de PVC, ya que discurren bajo las aceras y zonas de aparcamiento.

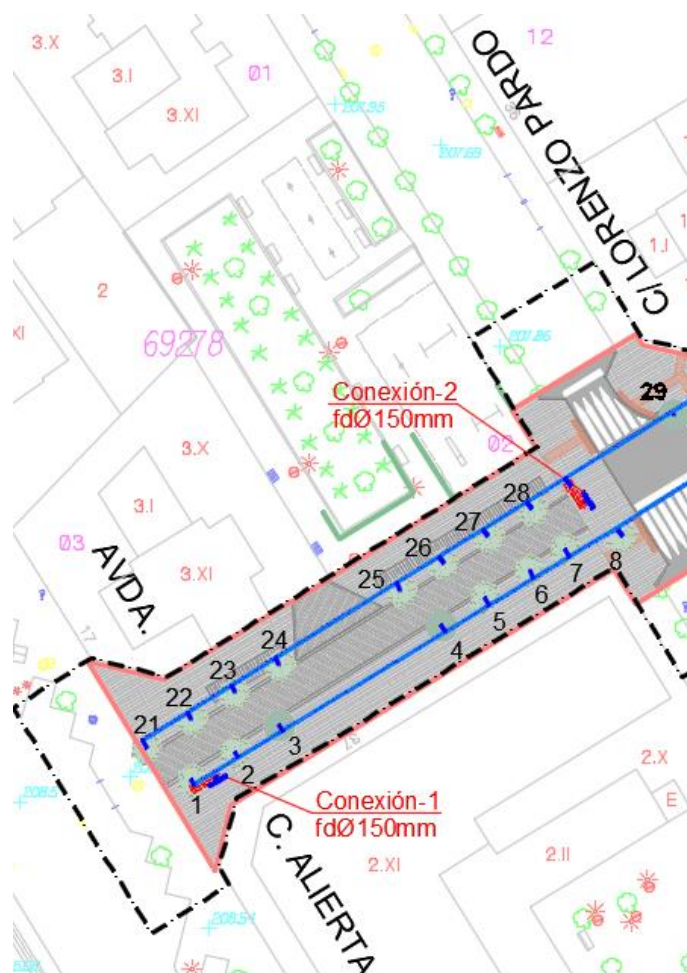


Figura: Puntos de conexión de la red de riego con la red de abastecimiento.

ANEJO N° 7.- ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO N°8: ALUMBRADO PÚBLICO

La descripción completa y pormenorizada de la red de alumbrado público se describe en la separata realizada al afecto y que se adjunta en este proyecto.

Ver “ Separata de Alumbrado Público del Proyecto de Reforma Integral de la calle Reina Fabiola en el municipio de Zaragoza”.

ANEJO N° 8.- SERVICIOS AFECTADOS Y COMUNICACIONES CON COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS

ANEJO Nº8: SERVICIOS AFECTADOS

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es reflejar de una forma clara el conjunto de Entidades Públicas y Privadas a las que se ha solicitado información relacionada con las posibles afecciones que las obras a realizar, y recogidas en el PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN ZARAGOZA, pudiera ocasionarles.

Igualmente es necesario describir las particularidades de cada una de estas redes existentes y su relación con las obras y con el futuro desarrollo del viario.

Esta información se ha requerido para coordinar y hacer compatible el diseño de la Reforma Integral de la calle con las instalaciones ya existentes, o con futuras actuaciones previstas, a fin de poder definir con exactitud las reposiciones de todos los servicios que pueden verse afectados como consecuencia de las obras definidas en el Proyecto.

Primeramente se describen los servicios que van a verse afectados por las obras y, seguidamente, se adjunta la relación de los Organismos y Compañías con los que se ha contactado.

En la fase de ejecución de la obra deberá contrastarse las afirmaciones que se establecen en el presente proyecto, manteniendo contactos oportunos con los responsables técnicos de los diferentes organismos o empresas afectadas.

La información gráfica expuesta en este proyecto sobre las redes existentes, especialmente las de carácter privado, han sido proporcionadas por las empresas o por la plataforma de descarga INKOLAN.

2.- SERVICIOS AFECTADOS MUNICIPALES

- Abastecimiento de agua: Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las conducciones del ámbito.

- Saneamiento: Es un servicio gestionado por ECOCIUDAD ZARAGOZA SAU y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las conducciones del ámbito.
- Alumbrado Público: Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las instalaciones del ámbito.
- Red de riego y arbolado. Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las instalaciones del ámbito.
- Red de semáforos: Es un servicio municipal y el proyecto de reforma integral incluye la reposición de todas las conducciones del ámbito, si bien solo existe referencia en el paso de peatones junto a la calle Miguel Servet
- Reservas de espacio. El proyecto de reforma integral mantiene las reservas de espacio actualmente concedidas, aunque en algunos casos, el nuevo diseño obliga a su traslado. Se ha intentado que estos desplazamientos sean lo menores posibles.

3.- SERVICIOS AFECTADOS PRIVADOS

- Red de gas.

Existe una red de gas existente que debe mantenerse. Los planos recogen la documentación gráfica obtenida de esta red.

La obra deberá realizarse manteniendo la máxima seguridad respecto la red de gas en servicio. Se mantendrá contacto continuo con la empresa REDEXIS GAS S.A. para este fin.

Se adjunta información recibida de REDEXIS GAS S.A. en relación a los condicionantes y protocolos en caso de afección a sus instalaciones. La documentación gráfica ha sido proporcionada por la empresa y por la plataforma INKOLAN. Será necesario realizar una visita de replanteo con los responsables de la empresa REDEXIS GAS S.A. al comienzo de los trabajos.

- Red de energía eléctrica.

Existen varios circuitos de energía eléctrica existentes que deben mantenerse. Los planos recogen la documentación gráfica obtenida de estas redes. Mayoritariamente estos cableado van por fachada.

El proyecto contempla la ejecución de una canalización subterránea para facilitar un futuro soterramiento de esta red sin necesidad de nuevas demoliciones y reposiciones.

La obra deberá realizarse manteniendo la máxima seguridad respecto la red en servicio.

Se mantendrá contacto continuo con la empresa EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal para este fin.

Se adjunta información recibida de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal en relación a los condicionantes y recomendaciones en caso de afección a sus instalaciones.

- Redes de telefonía y telecomunicaciones.

Existen varias redes existentes de uso particular o compartido entre varias compañías de telefonía y telecomunicaciones.

Los planos recogen la documentación gráfica obtenida de estas redes. Existe una red que discurre soterrada que habrá que mantener y otra que discurre por fachada.

El proyecto contempla la ejecución de una canalización subterránea para facilitar un futuro soterramiento de esta red sin necesidad de nuevas demoliciones y reposiciones.

La obra deberá realizarse manteniendo la máxima seguridad respecto las redes en servicio.

- La empresa TELEFONICA ha enviado condiciones técnicas particulares que se adjuntan. Sus redes han sido proporcionadas por la plataforma INKOLAN.
- La empresa VODAFONE ha enviado planos de su red de telecomunicaciones en pdf y han sido delineados en este proyecto para compatibilizarlos con el resto de redes.
- La empresa ORANGE-JAZZTEL ha enviado condicionantes técnicas y planos de sus redes si bien también había documentación gráfica en la plataforma INKOLAN, solo parcialmente coincidente.
- La empresa DIGI ha enviado documentación gráfica, no solo de sus instalaciones (en uso o en propiedad) sino de las que tienen proyectadas en el futuro.

Dicho esto, y a pesar de haber proyectado una nueva canalización de comunicaciones para el futuro soterramiento de las instalaciones, es importante convocar a los representantes de las anteriores empresas de servicios a una reunión de replanteo al inicio de la obra. Del mismo modo, las excavaciones y demoliciones deberán realizarse con cuidado de mantener intactas las redes de estas compañías, especialmente las que discurren de forma subterránea.

Se mantendrá contacto continuo con la empresa TELEFONICA, VODAFONE, ORANGE-JAZZTEL y DIGI para este fin.

- Red de fibra óptica en el interior de la red de saneamiento.

Existe una red de fibra óptica en la tubería de saneamiento de la calle Lorenzo Pardo que atraviesa la calle Reina Fabiola. Como este tramo de red se sustituye, deberá avisarse con antelación a la demolición de la tubería existente y reposición del nuevo conducto para que la empresa CITYNET pueda retirar el cableado y reponerlo de manera adecuada y con seguridad.

4.- DOCUMENTACION APORTADA POR SERVICIOS PRIVADOS.

Se adjunta documentación aportada por las diferentes empresas que gestionan servicios o instalaciones privadas en el entorno de la reforma integral.



Redexis Gas. S.A.
C/ Pablo Ruiz Picasso, 61 – D 2ª Planta.
50018, Zaragoza.
redexisgas.es

ZARAGOZA ECOCIUDAD
Centro Administrativo Seminario
Vía Hispanidad 20
Pabellón Este, planta 1ª
50.009 - ZARAGOZA

Cítese en la contestación

n/referencia	fecha	su referencia	su escrito de
AF-A-458-2021	15.02.2021	Exp353	15.02.2021

Asunto: “Proyecto de Reforma Integral de 7 calles en Zaragoza (Zaragoza)”

Muy Sr. Nuestro:

En contestación a su escrito de fecha 15 de febrero de 2021 del asunto de referencia, recibido en nuestras oficinas el 15 de febrero, le informamos lo siguiente: Una vez revisada la documentación que nos han enviado les confirmamos la existencia de afección a nuestras redes de distribución de gas natural en entorno de las calles Avda Navarra, Reina Fabiola, Félix Latassa, San Miguel, Sixto Celorrio, Camino de Cuarte y Calle Ricla (Zaragoza).

Adjuntamos plano de detalle donde quedan reflejadas las redes existentes propiedad de **REDEXIS GAS, S.A.** Las cotas reflejadas en los planos que se adjuntan son meramente informativas, sin que ellas presupongan una exactitud de las instalaciones y otros elementos definidos en los mismos.

Les informamos que esta Sociedad dispone de una central de avisos permanentemente las 24 horas del día, para atender cualquier posible eventualidad en sus instalaciones, en el teléfono **900 924 622**.

Les recordamos que no está permitido la realización de cruces o paralelismos sin el consentimiento de **Redexis Gas, S.A.** y en todo caso se deberán respetar las consideraciones que aparecen en los planos tipo y en los Condicionados General y Particular que se adjuntan.

Así mismo, deberán informarnos del comienzo de las mismas con una semana de antelación.

Por nuestra parte manifestamos que la afección ahora planteada quedará resuelta siempre y cuando sean cumplidas las Condiciones Generales y Particulares que, como Anexo, se adjuntan a este escrito, para lo cual el Afectante deberá remitir a nuestras oficinas una copia con la aceptación del citado condicionado y adjuntando los documentos que en él se citan.



Redexis Gas. S.A.
C/ Pablo Ruiz Picasso, 61 – D 2ª Planta.
50018, Zaragoza.
redexisgas.es

Los costes derivados de construcción de posibles variantes, medidas de protección de las instalaciones definitivas y/o provisionales para obras, la vigilancia de la afección de las obras, y costes derivados que se generen como consecuencia de la construcción del proyecto de urbanización correrán a cargo del promotor. Los daños, averías o desperfectos que se ocasionasen al gasoducto o instalaciones complementarias, ya sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo serán da la entera responsabilidad del afectante, incluso las derivadas por un eventual corte de suministro de gas.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarle muy atentamente,

Fdo.: Fernando Salvador Berenguer

Director Regional Zona Norte



Es de nuestro interés informar de los condicionantes que habrá de considerar en los trabajos en proximidad que afecten a instalaciones propiedad de REDEXIS GAS, S.A. (en adelante REDEXIS GAS):

NOTA: en el caso de afecciones a la red de transporte de gas natural (gasoductos) de REDEXIS GAS la autorización de los trabajos deberá tramitarse a través del Órgano Administrativo que autorizó el gasoducto afectado, todo ello de acuerdo con el Art. 69 del RD 1434/2002. Este Órgano Administrativo podrá ser **una** Dirección de área o, en su caso, dependencias de Industria y Energía de las Delegaciones o Subdelegaciones del Gobierno de las provincias donde radique la instalación.

CONDICIONES GENERALES

1. Con una semana mínimo de antelación al inicio de cualquier trabajo el afectante deberá ponerse en contacto por escrito con REDEXIS GAS en la siguientes direcciones en función del territorio donde se ubique la actuación mediante formato NOTIFICACIÓN INICIO OBRA CON AFECCION A CANALIZACIÓN DE GAS:

ZONA	CONTACTO	TELEFONO	E-MAIL	DIRECCIÓN
ARAGON	Enrique Clemente Bruna	976 91 51 15	enrique.clemente@redexisgas.es	Avenida Ranillas nº 1-D 2º Planta 50018 Zaragoza
BALEARES	Juan José Bosch Alberola	971 76 54 74	josejuan.boscha@redexisgas.es	c/ Fluvia Nº 1 2- B 07009 Palma de Mallorca
CASTILLA LEÓN	Jorge Jimenez González	983 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
CASTILLA LA MANCHA	Jorge Jimenez González	983 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
C. A. MADRID	Jorge Jimenez González	984 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
EXTREMADURA	Jorge Jimenez González	985 83 73 29	jorge.jimenez@redexisgas.es	Paseo Arco de Ladrillo nº 88, 2ª Planta, Oficina 11 47008-Valladolid
ANDALUCÍA ORIENTAL Jaén, Granada y Almería	Francisco Javier Rey Tovar	956 86 01 28	franciscojavier.reyt@redexisgas.es	C/ Ingeniero Felix Sancho nº 3, 1ª planta (Polígono Industrial Salinas de Levante) 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
ANDALUCÍA OCCIDENTAL Cádiz, Sevilla y Málaga	Francisco Javier Rey Tovar	956 86 01 28	franciscojavier.reyt@redexisgas.es	C/ Ingeniero Felix Sancho nº 3, 1ª planta (Polígono Industrial Salinas de Levante) 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
COMUNIDAD VALENCIANA	Manuel Espinosa Bea	968 34 75 60	manuel.espinosa@redexisgas.es	Avda. Ciclista Mariano Rojas ,74. Recepción 30009 Murcia
MURCIA	Manuel Espinosa Bea	968 34 75 60	manuel.espinosa@redexisgas.es	Avda. Ciclista Mariano Rojas ,74. Recepción 30009 Murcia

REDEXIS GAS asignará una persona encargada de la vigilancia de las obras para garantizar que en ningún momento se realizan trabajos que puedan afectar a la seguridad e integridad de las instalaciones. En caso de iniciar las obras sin dejar constancia del aviso de inicio de obra, REDEXIS GAS se reserva el derecho de paralizar las obras, efectuar cuantos trabajos estime oportuno de reparación de la conducción a cargo del afectante y denunciar este incumplimiento ante la Administración.

2. Todos los trabajos a realizar en la zona de actuación referidos a la red de gas, se realizarán en presencia del personal de REDEXIS GAS asignado a la vigilancia y supervisión de la obra y en jornada de trabajo habitual de este personal.
3. REDEXIS GAS se reserva el derecho de facturar al afectante el coste de los trabajos de supervisión realizados por su personal.

4. Durante la ejecución de los trabajos objeto de la afección planteada, estas Condiciones Generales así como las Condiciones Particulares que puedan establecerse, deben permanecer a pie de obra en todo momento, pudiendo ser solicitadas al encargado o responsable de la misma por el personal de REDEXIS GAS asignado para su vigilancia.
5. El replanteo de la traza de la red de gas, que deberá realizarse obligatoriamente con anterioridad a cualquier actividad que afecte al mismo, se realizará con medios electrónicos aportados por el afectante, complementados con catas manuales si así se requiere. Los documentos gráficos que se utilicen a tal fin tendrán solamente un carácter orientativo.
6. El trazado de la red de gas se estaquillará según dos líneas paralelas al eje de la tubería y a una distancia mínima de dos metros del mismo, disponiéndose entre las estacas elementos de señalización (cintas reflectantes, balizas, etc.), que delimiten la zona prohibida. Dentro de esta zona de salvaguarda no podrá intervenir ningún tipo de máquina excavadora y, salvo autorización expresa, no se podrán efectuar cruces con sistemas mecánicos de perforación.
7. Está expresamente prohibido efectuar cualquier tipo de replanteo, movimiento de tierras, excavación o cualquier otro trabajo, si previamente no se ha localizado e identificado la instalación de gas.
8. Todas las obras, incluidas las de protección y señalización, que consten en el proyecto aprobado serán realizadas por cuenta y cargo del afectante.
9. Todos los trabajos y materiales vinculados con la afección planteada serán a cargo del afectante, incluidos los trabajos de ingeniería en caso de ser necesaria.
10. Durante la realización de las obras queda terminantemente prohibida la circulación indiscriminada de vehículos, así como el acopio de material sobre instalaciones de REDEXIS GAS.
11. Tanto los caminos de obra como los pasos definitivos que crucen las redes de gas, se protegerán mediante losa de hormigón armado o elemento o similar, según el procedimiento indicado para cada caso. Esta protección tendrá una longitud igual a la anchura de la calzada del camino, incrementada en un metro a cada lado.
12. Los desmontes que se proyecte realizar con explosivos a una distancia inferior a 300 metros de la tubería , deberán contar con una autorización especial del Organismo de la Administración competente, la cual se basará en un estudio previo de vibraciones a realizar por una empresa especializada. Dicho estudio deberá garantizar que en ningún momento la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería supera los 30 mm/s. Las medidas se tomarán a una distancia mínima de 10 metros respecto a la tubería de gas.
13. Los elementos exteriores de la instalación (incluso la banda de señalización), que resulten afectados por las obras, serán reinstalados en aquellos puntos que indique el representante de REDEXIS GAS, manteniendo su funcionalidad. Si la conducción o el cable del telemando, en su caso, hubieran de descubrirse, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación y se tomarán las medidas oportunas (entibado, apeo, etc.) que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.



14. En los tramos de la red de gas que hayan podido quedar descubiertos, y a criterio de REDEXIS GAS, se tomarán las medidas oportunas para asegurar que el revestimiento de la tubería no ha sido dañado. Antes del tapado se repararán todos los defectos de dicho revestimiento y, en todos los casos, se protegerá la conducción con manta antirroca. Los costes de estas operaciones serán repercutidos al afectante. En el caso de existir y verse afectada la protección adicional original de la tubería, ésta deberá restituirse con los mismos requisitos que la existente.
15. Durante las operaciones de compactado de terreno que se pudieran realizar en las inmediaciones de la tubería, se evitará en la medida de lo posible el uso de vibradores en distancias inferiores a 10 metros de la red de gas.
16. Los trabajos de afección a la canalización de gas se deberán caracterizar por la seguridad y la preservación del entorno y del medio ambiente.
17. Terminados los trabajos, el afectante garantizará que los mismos se han ejecutado de acuerdo con este condicionado, acreditando tal circunstancia mediante la aportación de los medios necesarios para ello.
18. A la conclusión de las obras proyectadas se entregarán al personal de REDEXIS GAS encargado de la vigilancia de la obra, planos de detalle "as-built" de las protecciones mecánicas instaladas en la red de gas así como de la situación respecto a las obras previstas. Dichos planos serán elaborados a partir de los planos "as-built" iniciales proporcionados por REDEXIS GAS.
19. REDEXIS GAS declina toda responsabilidad por los daños que puedan producirse en las nuevas instalaciones autorizadas como consecuencia de cualquier actuación de operación y mantenimiento.
20. La autorización de una actuación que pueda afectar a las redes de gas de REDEXIS GAS no supone una renuncia o minoración a la zona de servidumbre de la conducción ni ésta se responsabiliza de cualquier daño que pudiera sufrir lo ejecutado por el afectante o de los daños personales o materiales a terceros generados por dicha actuación antes, durante o con posterioridad a su ejecución.
21. Si REDEXIS GAS detectase indicios de haberse deteriorado la conducción o instalaciones auxiliares durante las obras por incumplimiento total o parcial del condicionado, REDEXIS GAS se reserva el derecho a efectuar cuantas pruebas estime oportuno para comprobar la integridad de la tubería así como de sus instalaciones y protecciones complementarias. Todas esas pruebas (catas, pruebas de estado de revestimiento, ovalización, medición de la protección catódica, etc.) correrán a cargo del afectante.
22. Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la tubería e instalaciones complementarias, ya sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad del afectante, incluso las derivadas de un eventual corte del suministro de gas. Para responder ante todos estos casos, el afectante mantendrá durante las obras un seguro de responsabilidad civil.
23. REDEXIS GAS se reserva el derecho de solicitar la presentación de un aval a primer requerimiento según formato facilitado por REDEXIS GAS.
24. Estas condiciones de actuación establecidas en este documento son meramente orientativas. Una vez el afectante se ponga en contacto con REDEXIS GAS para delimitar adecuadamente la afección a realizar, REDEXIS GAS aportará al afectante un condicionado constituido por Condiciones Generales



y Condiciones Particulares adaptado a la afección presentada debiendo devolver el afectante la aceptación a dicho documento convenientemente firmada.

25. En el caso de detectar cualquier imprecisión o variación en la información facilitada, REDEXIS GAS se reserva el derecho de verificar la misma mediante visitas a campo o cualesquiera otras actuaciones que se consideren necesarias a tales efectos.
26. Cualquier ampliación de la afección inicialmente solicitada o autorizada, deberá ser motivo de autorización expresa por escrito por parte de REDEXIS GAS.
27. En caso de producirse alguna incidencia en nuestras instalaciones, se deberá informar de inmediato a la central de avisos de REDEXIS GAS en el teléfono:

900 924 622



ENVÍO DE PLANOS

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que lo solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de REDEXIS GAS.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponde a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de REDEXIS GAS. El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de REDEXIS GAS al proyecto de obra en curso, ni exonera al quienes lo ejecutarán de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de terceros cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.

REALIZACIÓN DE CATAS

- Las catas previstas se efectuarán preferentemente por medios manuales, si bien se permitirá la excavación por medios mecánicos únicamente hasta alcanzar el 50 % de la profundidad - detectada por localizador - entre el terreno natural y la generatriz superior de la tubería, o hasta la aparición de la malla de señalización o la aparición del bitubo de telecomunicaciones si este existe.
- Inmediatamente después de efectuar cualquier cata, ésta deberá ser señalizada y balizada hasta el momento de su reposición.
- Previamente a la reposición de las catas a su situación inicial se efectuarán las siguientes operaciones:
 - Comprobación de perfecto estado del revestimiento de PE de la tubería. En caso de detectar defectos de revestimiento serán reparados previamente a la operación de tapado.
 - Comprobación de perfecto estado del bitubo de telecomunicaciones y restitución o reparación si es el caso.
 - Se rodeará totalmente la tubería con manta antirroca.



- La reposición de las catas se efectuará de acuerdo con el plano tipo de REDEXIS GAS que se aportará al afectante adjunto al condicionado definitivo. La malla de señalización será proporcionada por la Propiedad.
- En el caso de que no se prevea efectuar la reposición de la cata inmediatamente después de su ejecución, se protegerá la tubería rodeándola con manta antirroca y tapando la tubería con sacos terreros hasta su reposición definitiva, que se efectuará de la manera indicada.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR CANALIZACIÓN DE ACERO

- En el **punto de cruce**, la canalización a instalar deberá discurrir por la parte inferior de la red de gas de REDEXIS GAS respetando las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones en caso de no alcanzarse las distancias recomendadas.
- En todos los puntos de cruce se instalará una toma de potencial común unida por cable soldado tanto a la Red de Gas titularidad de REDEXIS GAS como a la nueva conducción de tercero. A esta toma de potencial entrarán cuatro cables, uno procedente de la tubería nueva, otro de la Red de Gas de REDEXIS GAS, otro de una probeta a instalar y otro del electrodo. La soldadura del cable a la Red de Gas propiedad de REDEXIS GAS deberá realizarse mediante soldadura tipo CADWELL BRAZE. El montaje y conexión se realizarán según planos tipo de REDEXIS GAS.
- En toda la **zona de paralelismo** entre la red de gas titularidad de REDEXIS GAS y la nueva conducción de tercero se deberá mantener, siempre que sea posible, una distancia mínima entre generatrices establecida por REDEXIS GAS. El cordón de tierras como consecuencia de apertura de zanja de la nueva canalización de acero se situará siempre en posición intermedia entre ambas instalaciones para lo cual, si es necesario, la apertura de pista y zanja de la nueva conducción de acero se invertirá respecto al sentido de avance de la nueva conducción de acero a construir. Se deberán respetar las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones en caso de no alcanzarse las distancias recomendadas.
- En la zona de paralelismo, cada 300 metros se instalará una toma de potencial común unida por cable soldado tanto a uno como a otro lado de la tubería de gas. A esta caja entrarán cuatro cables, uno procedente de la canalización nueva, otro de la Red de Gas de REDEXIS GAS, otro de una probeta a instalar y otro del electrodo. La soldadura del cable a la Red de Gas titularidad de REDEXIS GAS deberá realizarse mediante soldadura tipo CADWELL BRAZE. El montaje y conexión se realizarán según planos tipo de REDEXIS GAS.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.



AFECCIÓN POR LÍNEA ELÉCTRICA

- En las zonas de cruce y/o paralelismo, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en los planos tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer, en caso de no alcanzarse las distancias marcadas como recomendadas, una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en placas de material cerámico macizo, goma sintética o caucho, tela asfáltica u otro material de similares características mecánicas, dieléctricas y aislantes.
- En el punto de cruce se deben retranquear los apoyos de acuerdo con los planos tipo de REDEXIS GAS.
- Se procurará que el cruce de la línea eléctrica se efectúe lo más perpendicular posible con una desviación máxima de 15º, como indica el plano tipo de REDEXIS GAS.
- En el caso de no poder optar por la solución planteada en los puntos anteriores será necesaria la instalación de un sistema de mitigación de corriente o protección pasiva adicional. Dicha instalación será realizada por REDEXIS GAS, que repercutirá el coste total de la misma al afectante, incluyendo los costes de ingeniería que pudieran resultar necesarios.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR ACTUACIONES DE DIVERSA NATURALEZA

- En el punto de cruce, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en los planos tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en una losa de hormigón armado, en caso de no cumplirse las distancias marcadas como recomendadas.
- En la zona de paralelismo, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS GAS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en una losa vertical de hormigón armado a modo de paramento, en caso de no cumplirse las distancias marcadas como recomendadas.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR MOVIMIENTOS DE TIERRA

- Prohibición de efectuar trabajos de remoción de tierras o similares a una profundidad superior a 50 centímetros dentro de la franja situada a 2 metros a cada lado de la traza de la Red de Gas.
- Se deberá garantizar en todo momento la estabilidad de los taludes de las zanjas realizadas, efectuando las obras de refuerzo que resulten necesarias, de forma que no se comprometa la seguridad de la red de gas.



- Estará totalmente prohibido el acopio de materiales en el entorno del trazado de la red de gas a una distancia inferior a cinco metros a ambos lados de la traza.
- Estará prohibido el paso de vehículos pesados por encima de la traza de la red de gas. En caso de requerirse dicho paso se tratará como cruces especiales y por tanto se protegerá mediante chapa o losa de hormigón según especificaciones técnicas correspondiente al plano tipo de REDEXIS GAS.
- Las losas de hormigón armado serán ejecutadas, en su caso, como losas continuas y con características constructivas análogas a las especificadas en el plano tipo de REDEXIS GAS.
- Se deberán reubicar todos los hitos de señalización, respiraderos y tomas de potencial que pudieran verse afectados por las obras.

Los planos tipo de REDEXIS GAS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.



NOTIFICACIÓN INICIO OBRA CON AFECCIÓN A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Ref#		(Referencia indicada en la solicitud de información a través de la Plataforma Web)	
Emp. Distribuidora (Dpto. Mto.)			
Dirección			
Persona de Contacto			
Teléfono			
E-mail			
Emp. Ejecutora Obra			
Razón Social			
Domicilio			
Persona de Contacto			
Teléfono			
E-mail			
Jefe de Obra			
Teléfono			
E-mail			
Denominación Obra			
Objeto de la Obra			
Emplazamiento de la Obra			
Fecha Inicio de Obra		Fecha fin Prevista	
Observaciones			

Adjuntar Documentación y Planos de la Obra a ejecutar

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por REDEXIS GAS y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en las instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones.

(Lugar y fecha) a de de

Empresa Ejecutora Obra		(firma y sello)	
Fdo.	Nombre	
	Apellidos	
	NIF	

NOTAS:

- 1.- HORMIGON PARA ARMAR DE R.C. 30 N/mm² DE RESISTENCIA CARACTERISTICA.
- 2.- ACERO DE B500S.
- 3.- EL EMPLAZAMIENTO Y NUMERO DE LAS LOSAS QUEDA A CRITERIO DE LA PROPIEDAD O POR QUIEN ESTA DELEGUE.
- 4.- EL RECUBRIMIENTO MINIMO DE LAS ARMADURAS SERA DE 3 cm.
- 5.- COTAS EN METROS.

(*)- LA CLASE GENERAL DE EXPOSICION DEL HORMIGON QUEDARA DEFINIDA POR LA PROPIEDAD O POR QUIEN ESTA DELEGUE.

0	09/12	REVISION ESTANDARIZACION – NORMALIZACION REDEXIS GAS
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
		PLANO TIPO REDEXIS GAS
CODIGO:		ESCALA: %
PTEG–LIN–OC–032		1 DE 1
DENOMINACION:		APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION
–DISMINUCION DE LA COTA DE RECUBRIMIENTO–		VºBº FECHA

ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS

ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS

ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS

SERVICIO	LEGISLACIÓN /NORMA	PRESIÓN DE LA RED DE GAS		CONSIDERACIONES
		MOP 4	MOP>4	
Líneas eléctricas subterráneas de AT	ITC-LAT 06 (RD 223/2008)	0,25m	0,40m	Distancia con canalizaciones y acometidas de gas sin protección suplementaria. (1) (2)
		0,15m	0,25m	Distancia con canalizaciones y acometidas de gas sin protección suplementaria. (1) (2)
		0,20m	0,40m	Distancia con acometidas interiores de gas sin protección suplementaria. (1) (2)
		0,10m	0,25m	Distancia con acometidas interiores de gas con protección suplementaria. (1) (2)
Acometidas eléctricas subterráneas de AT		0,30m	0,30m (0,40m)	(3)
Líneas eléctricas subterráneas de BT	ITC-BT-07 (RD 842/2002)	0,20 m (1,00 m)	0,40 m (1,00 m)	La distancia mínima entre los empalmes de los cables eléctricos y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal. (4)
Acometidas eléctricas enterradas de BT		0,20m	0,20m (0,40m)	(3)
	Decreto 120/1992 Generalitat de Catalunya	0,30m	0,30m (0,40m)	(3)

NOTAS:


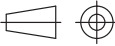

- LA PROTECCION SUPLEMENTARIA ESTARA CONSTITUIDA POR MATERIALES PREFERENTEMENTE CERAMICOS (BALDOSAS, RASILLAS, LADRILLOS, ETC.). EN EL CASO DE LINEAS SUBTERRANEAS DE AT CON CANALIZACION ENTUBADA, SE CONSIDERARA COMO PROTECCION SUPLEMENTARIA EL PROPIO TUBO.
- LA DISTANCIA MINIMA ENTRE LOS EMPALMES DE LOS CABLES DE ENERGIA ELECTRICA Y LAS JUNTAS DE LAS CANALIZACIONES DE GAS SERA DE 1 METRO.
- PARA PARALELISMOS CON CANALIZACIONES DE GAS DE MOP>5 LA DISTANCIA MINIMA ENTRE SERVICIOS SERA DE 0,4M, EN APLICACION DEL LA ITC-ICG-01.
- LAS ARTERIAS IMPORTANTES DE GAS SE DISPONDRA DE FORMA QUE SE ASEGUREN DISTANCIAS SUPERIORES A 1 M RESPECTO A LOS CABLES ELECTRICOS DE BAJA TENSION.
- SE DEBERAN RESPETAR LAS LIMITACIONES Y CONDICIONADOS ESTABLECIDOS EN LOS PERMISOS DE CRUCE Y PARALELISMO CON OTROS SERVICIOS, CUANDO ESTOS SEAN MAS RESTRICTIVOS QUE LAS DISTANCIAS ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO.
- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE AUMENTARAN ESTAS DISTANCIAS, DE MANERA QUE SE REDUZCAN LOS RIESGOS INHERENTES A LA EJECUCION DE TRABAJOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO EN LA OBRA O CONDUCCION VECINA.
- CUANDO POR CAUSAS JUSTIFICADAS NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS MENCIONADAS ENTRE SERVICIOS, SE ACTUARA SEGUN LO INDICADO EN EL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG Y PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-036.

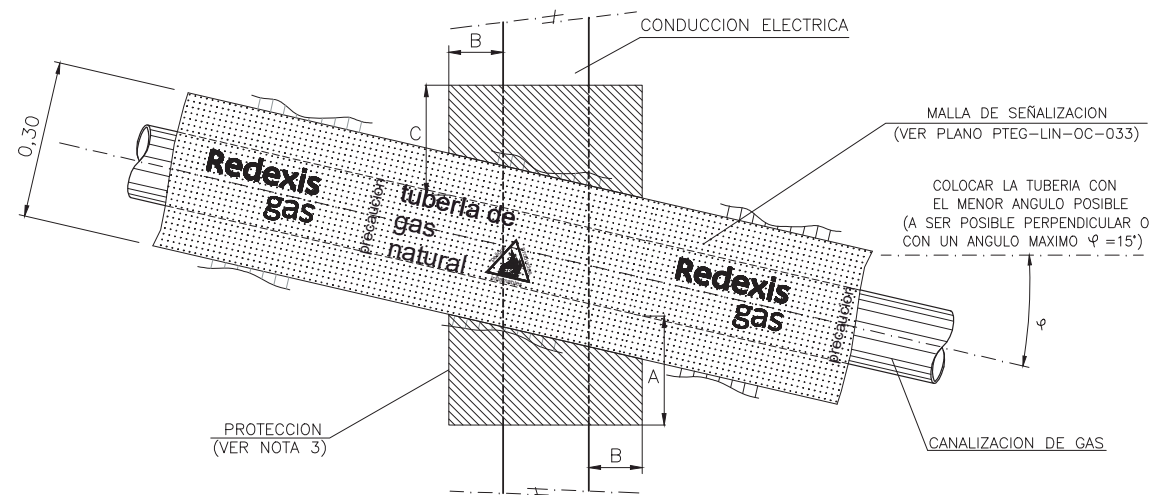
0	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
	PLANO TIPO REDEXIS GAS	
	CODIGO: PTRG-LIN-OC-034 2 DE 3	ESCALA: % 
	DENOMINACION: DISTANCIAS A SERVICIOS ENTERRADOS -PARALELISMOS CON LINEAS ELECTRICAS SUBTERRANEAS-	APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION  VºBº FECHA
ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS		

SERVICIO	LEGISLACIÓN /NORMA	CRUCE	PARALELISMO	CONSIDERACIONES
DISTRIBUCIÓN (5<MOP≤16)	ITC-ICG-01 (RD 919/2006) UNE 60310	0,20m	0,40m	Siempre que sea posible, se deben aumentar estas distancias, de manera que se reduzcan los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento en la obra o conducción vecina.
DISTRIBUCIÓN (MOP≤5)	ITC-ICG-01 (RD 919/2006) UNE 60311	0,20m	0,20m	Siempre que sea posible, se deben aumentar estas distancias, de manera que se reduzcan los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento en la obra o conducción vecina.

NOTAS:

- DISTANCIAS DE APLICACION EN CRUCES Y PARALELISMOS CON SERVICIOS DISTINTOS A LINEAS ELECTRICAS SUBTERRANEAS.
- SE DEBERAN RESPETAR LAS LIMITACIONES Y CONDICIONADOS ESTABLECIDOS EN LOS PERMISOS DE CRUCE Y PARALELISMO CON OTROS SERVICIOS, CUANDO ESTOS SEAN MAS RESTRICTIVOS QUE LAS DISTANCIAS ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO.
- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE AUMENTARAN ESTAS DISTANCIAS, DE MANERA QUE SE REDUZCAN LOS RIESGOS INHERENTES A LA EJECUCION DE TRABAJOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO EN LA OBRA O CONDUCCION VECINA.
- CUANDO POR CAUSAS JUSTIFICADAS NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS MENCIONADAS ENTRE SERVICIOS, SE ACTUARA SEGUN LO INDICADO EN EL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG Y PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-036.

0	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
	PLANO TIPO REDEXIS GAS	
	CODIGO: PTRG-LIN-OC-034 3 DE 3	ESCALA: % 
	DENOMINACION: DISTANCIAS A SERVICIOS ENTERRADOS -CRUCES Y PARALELISMOS CON OTROS SERVICIOS-	APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION  VºBº FECHA
ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS		



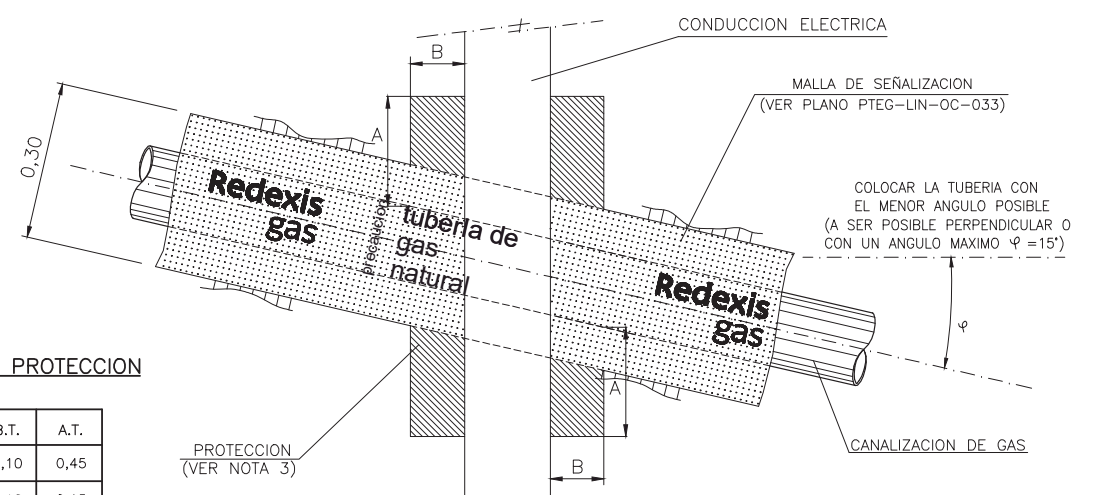
	B.T.	A.T.
A	0,10	0,45
B	0,10	0,15

- 1.- SE DEBERA RESPETAR LA DISTANCIA REGLAMENTARIA ENTRE SERVICIOS (D, SEGUN PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-034), O LAS ESTABLECIDAS EN LOS PERMISOS DE CRUCE, CUANDO SEAN MAS RESTRICTIVAS.
- 2.- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE AUMENTARAN ESTAS DISTANCIAS, DE MANERA QUE SE REDUZCAN LOS RIESGOS INHERENTES A LA EJECUCION DE TRABAJOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO EN LA OBRA O CONDUCCION VECINA.
- 3.- CUANDO POR CAUSAS JUSTIFICADAS NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS ENTRE SERVICIOS ($d < D$), SE INSTALARAN PROTECCIONES DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG Y PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-036.
- 4.- SE EVITARA LA EXISTENCIA DE JUNTAS O EMPALMES EN LAS CANALIZACIONES A UNA DISTANCIA INFERIOR A 1,00 m DE CADA LADO DEL CRUCE.
- 5.- EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS Y A CRITERIO DE LA PROPIEDAD SE HORMIGONARA CON HM-20 EL ESPACIO COMPENDIDO ENTRE ELLAS, PROTEGIENDO LA TUBERIA CON REVESTIMIENTO ANTIRROCA CUANDO LA CANALIZACION SEA DE ACERO, EN CASO DE CANALIZACION DE PE SE INTRODUCIRA EN UNA VAINA DE PROTECCION PLASTICA CUYO DIAMETRO SEA EL MINIMO POSIBLE QUE PERMITA LA INTRODUCCION, SIN DIFICULTAD, DE LA CANALIZACION DE GAS. EN SU DEFECTO SE RELLENARA CON SACOS TERREROS. (VER PLANOS PTEG-LIN-OM-003 Y PTEG-LIN-OM-004)
- 6.- PARA EL CASO DE LINEAS ELECTRICAS DE MEDIA TENSION Y ALTA TENSION, SE REALIZARA ESTUDIO DE DETALLE DE LAS PROTECCIONES A INSTALAR.
- 7.- EN MOP HASTA 5 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,60$ m.
EN MOP MAYOR QUE 5 BAR Y HASTA 16 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,80$ m.
- 8.- COTAS EN METROS.

1	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
0	09/12	REVISION ESTANDARIZACION – NORMALIZACION REDEXIS GAS
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION



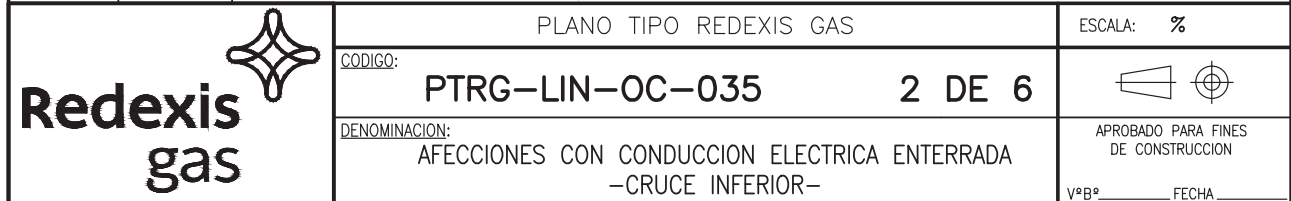
ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS



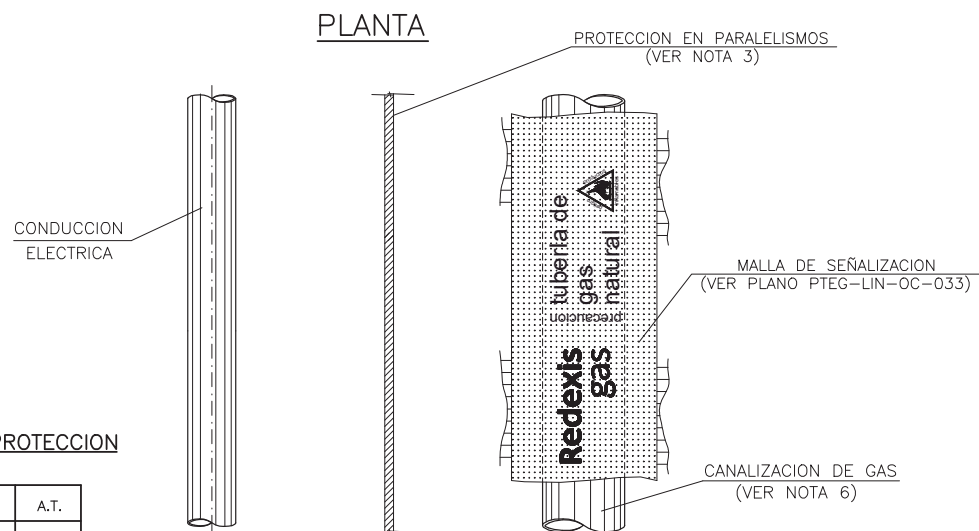
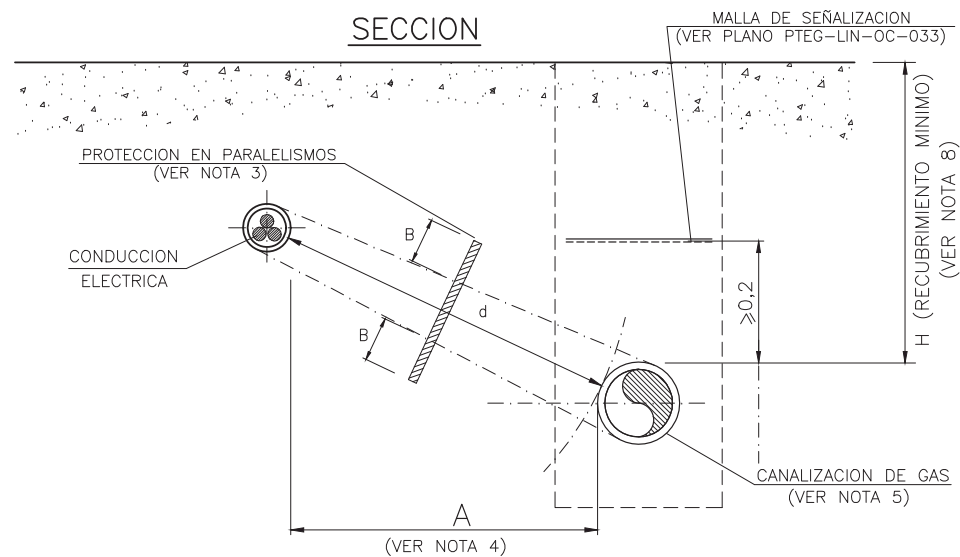
	B.T.	A.T.
A	0,10	0,45
B	0,10	0,15

- 1.- SE DEBERA RESPETAR LA DISTANCIA REGLAMENTARIA ENTRE SERVICIOS (D, SEGUN PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-034), O LAS ESTABLECIDAS EN LOS PERMISOS DE CRUCE, CUANDO SEAN MAS RESTRICTIVAS.
- 2.- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE AUMENTARAN ESTAS DISTANCIAS, DE MANERA QUE SE REDUZCAN LOS RIESGOS INHERENTES A LA EJECUCION DE TRABAJOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO EN LA OBRA O CONDUCCION VECINA.
- 3.- CUANDO POR CAUSAS JUSTIFICADAS NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS ENTRE SERVICIOS ($d < D$), SE INSTALARAN PROTECCIONES DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG Y PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-036.
- 4.- SE EVITARA LA EXISTENCIA DE JUNTAS O EMPALMES EN LAS CANALIZACIONES A UNA DISTANCIA INFERIOR A 1,00 m DE CADA LADO DEL CRUCE.
- 5.- EN CRUCES BAJO CONDUCCIONES, ESTAS DEBERAN SUSTENTARSE MEDIANTE APOYOS TEMPORALES, SITUADOS A AMBOS LADOS DE LA TUBERIA DE GAS, Y NUNCA SOBRE ELLA. EL TIPO Y LAS DIMENSIONES DE ESTOS APOYOS SERAN DETERMINADOS, EN CADA CASO, POR LA PROPIEDAD.
- 6.- EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS Y A CRITERIO DE LA PROPIEDAD SE HORMIGONARA CON HM-20 EL ESPACIO COMPENDIDO ENTRE ELLAS, PROTEGIENDO LA TUBERIA CON REVESTIMIENTO ANTIRROCA CUANDO LA CANALIZACION SEA DE ACERO, EN CASO DE CANALIZACION DE PE SE INTRODUCIRA EN UNA VAINA DE PROTECCION PLASTICA CUYO DIAMETRO SEA EL MINIMO POSIBLE QUE PERMITA LA INTRODUCCION, SIN DIFICULTAD, DE LA CANALIZACION DE GAS. EN SU DEFECTO SE RELLENARA CON SACOS TERREROS. (VER PLANOS PTEG-LIN-OM-003 Y PTEG-LIN-OM-004)
- 7.- PARA EL CASO DE LINEAS ELECTRICAS DE MEDIA TENSION Y ALTA TENSION, SE REALIZARA ESTUDIO DE DETALLE DE LAS PROTECCIONES A INSTALAR.
- 8.- EN MOP HASTA 5 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,60$ m.
EN MOP MAYOR QUE 5 BAR Y HASTA 16 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,80$ m.
- 9.- COTAS EN METROS.

1	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
0	09/12	REVISION ESTANDARIZACION – NORMALIZACION REDEXIS GAS
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION



ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS





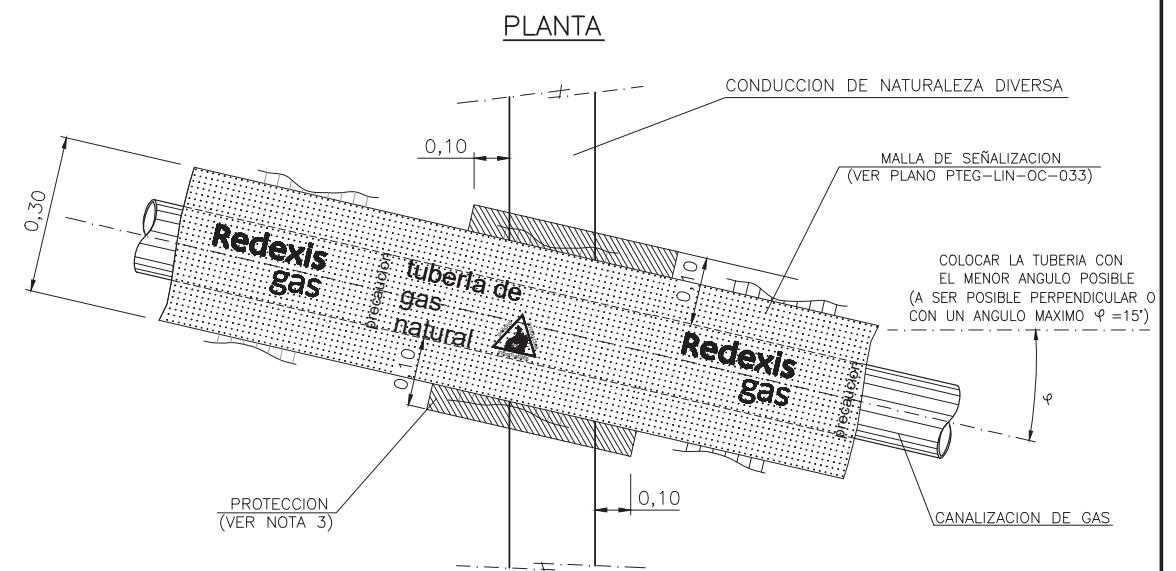
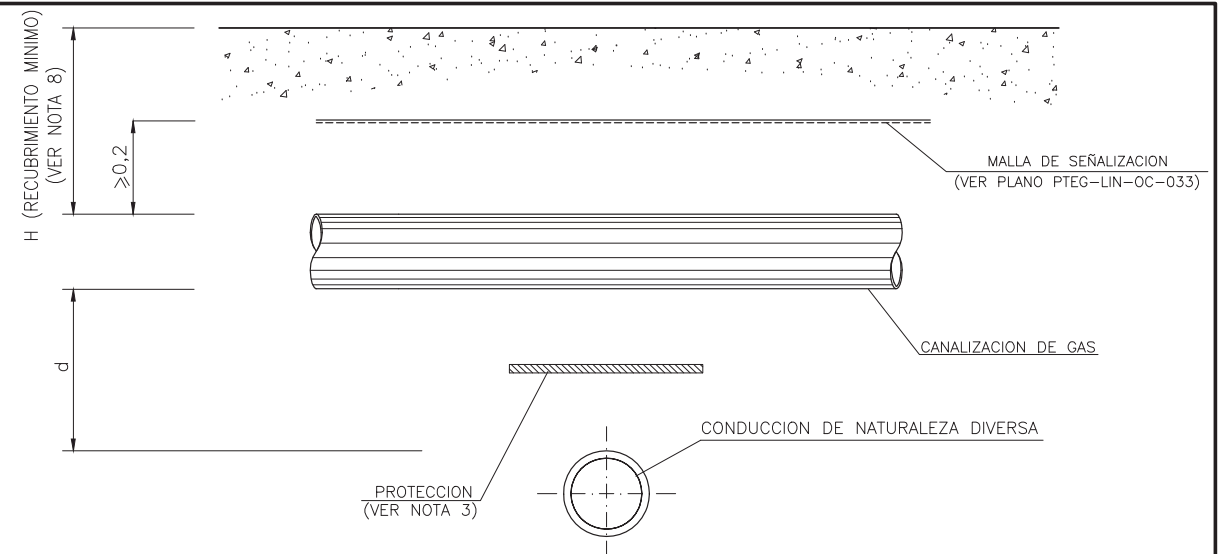
DIMENSIONES PROTECCION

	B.T.	A.T.
B	0,10	0,15

NOTAS:



- 1.- SE DEBERA RESPETAR LA DISTANCIA REGLAMENTARIA ENTRE SERVICIOS (D, SEGUN PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-034), O LAS ESTABLECIDAS EN LOS PERMISOS DE PARALELISMO, CUANDO SEAN MAS RESTRICTIVAS.
- 2.- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE AUMENTARAN ESTAS DISTANCIAS, DE MANERA QUE SE REDUZCAN LOS RIESGOS INHERENTES A LA EJECUCION DE TRABAJOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO EN LA OBRA O CONDUCCION VECINA.
- 3.- CUANDO POR CAUSAS JUSTIFICADAS NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS ENTRE SERVICIOS ($d < D$), SE INSTALARAN PROTECCIONES DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG Y PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-036.
- 4.- QUEDARA PROHIBIDA LA INSTALACION DE UN SERVICIO EN LA VERTICAL DEL OTRO. SE PROCURARA MANTENER UNA DISTANCIA MINIMA DE 0,20 m en PROYECCION HORIZONTAL (A).
- 5.- LA DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES DE CONDUCCIONES ELECTRICAS Y JUNTAS DE CANALIZACIONES DE GAS SERA DE 1,00 m.
- 6.- EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS Y A CRITERIO DE LA PROPIEDAD SE HORMIGONARA CON HM-20 EL ESPACIO COMPRENDIDO ENTRE ELLAS, PROTEGIENDO LA TUBERIA CON REVESTIMIENTO ANTIRROCA CUANDO LA CANALIZACION SEA DE ACERO, EN CASO DE CANALIZACION DE PE SE INTRODUCIRA EN UNA VAINA DE PROTECCION PLASTICA CUYO DIAMETRO SEA EL MINIMO POSIBLE QUE PERMITA LA INTRODUCCION, SIN DIFICULTAD, DE LA CANALIZACION DE GAS. EN SU DEFECTO SE RELLENARA CON SACOS TERREROS. (VER PLANOS PTEG-LIN-OM-003 Y PTEG-LIN-OM-004)
- 7.- PARA EL CASO DE LINEAS ELECTRICAS DE MEDIA TENSION Y ALTA TENSION, SE REALIZARA ESTUDIO DE DETALLE DE LAS PROTECCIONES A INSTALAR.
- 8.- EN MOP HASTA 5 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,60$ m.
EN MOP MAYOR QUE 5 BAR Y HASTA 16 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,80$ m.
- 9.- COTAS EN METROS.

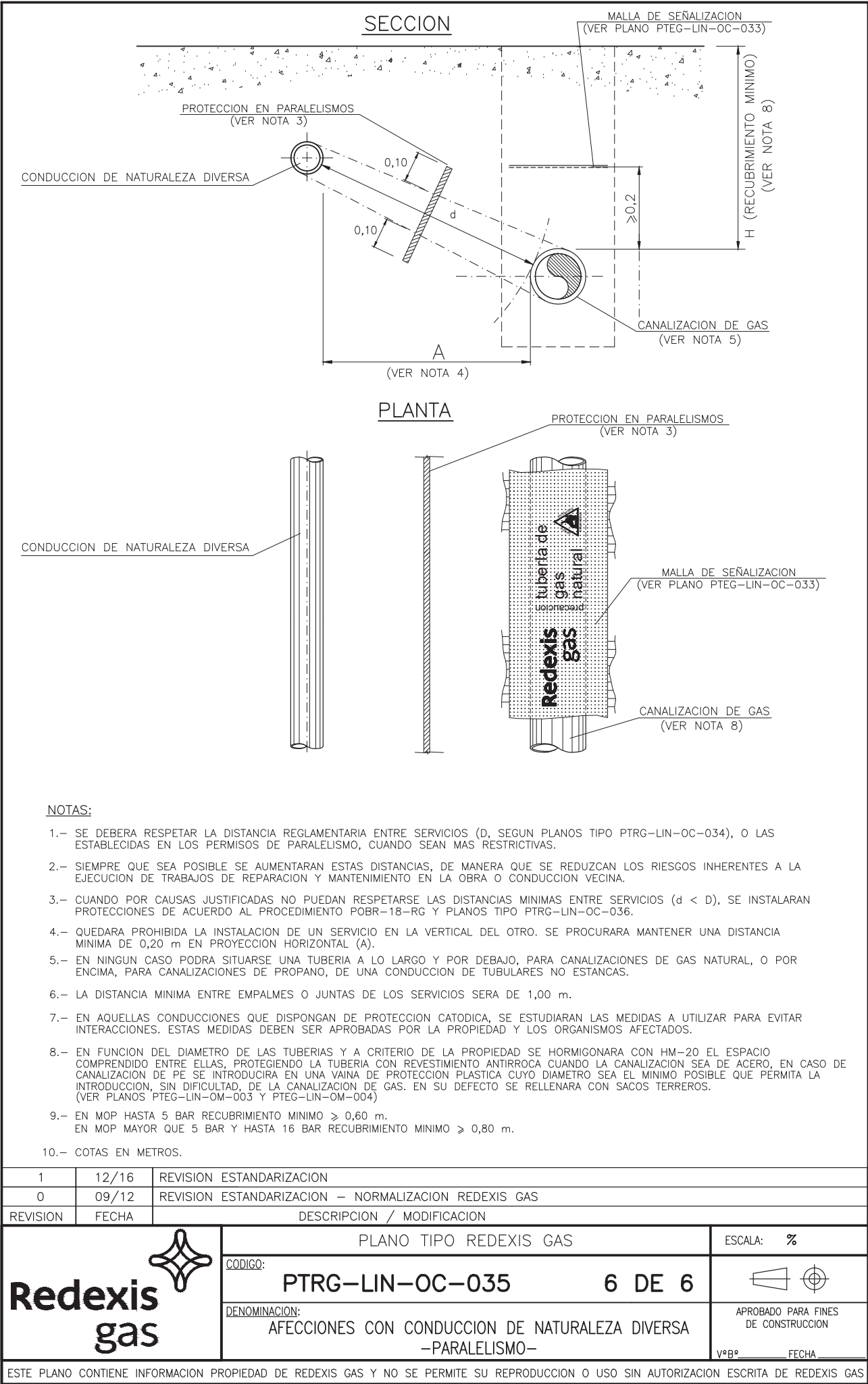
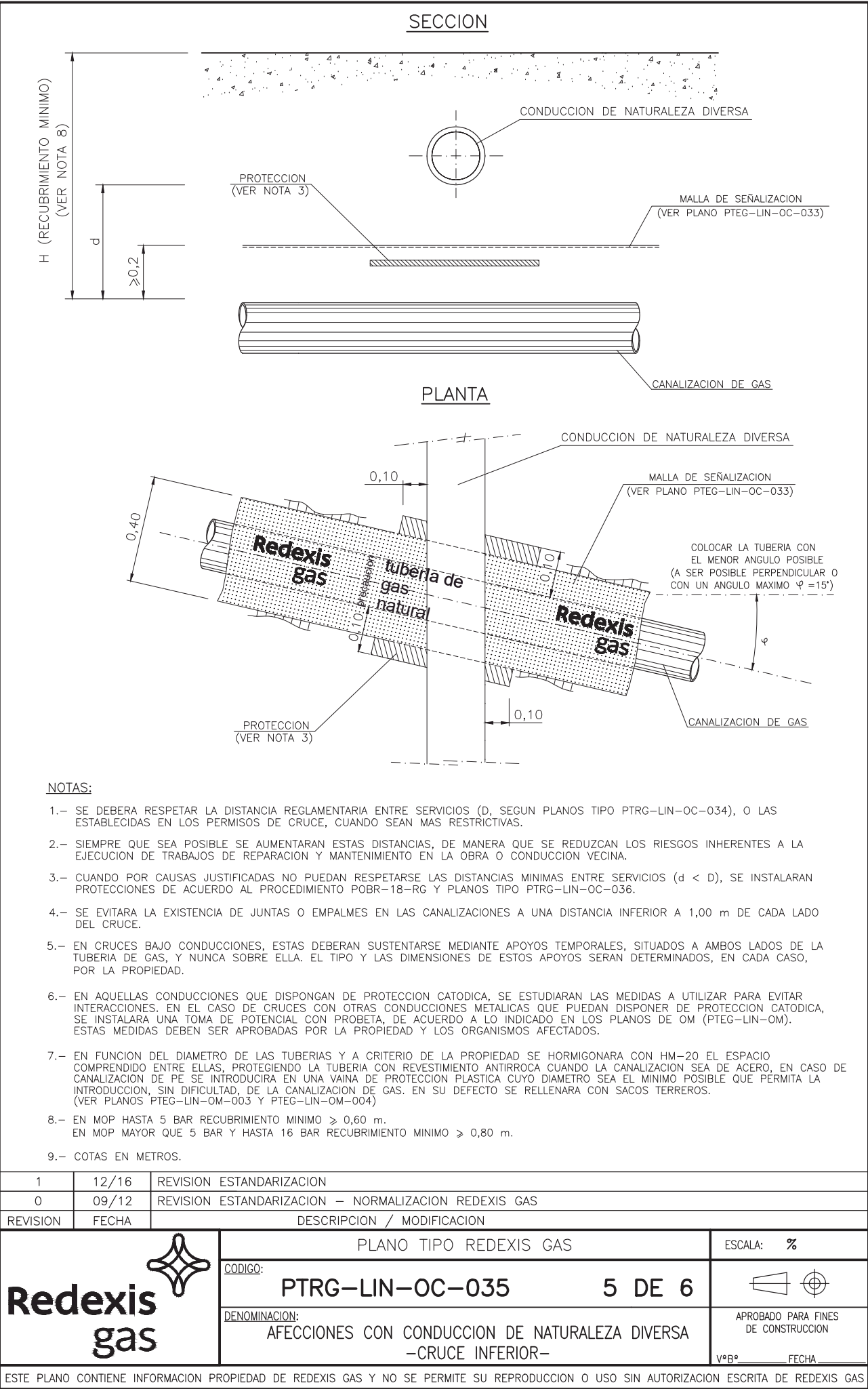
1	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
0	09/12	REVISION ESTANDARIZACION – NORMALIZACION REDEXIS GAS
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
		PLANO TIPO REDEXIS GAS
		CODIGO: PTRG–LIN–OC–035 3 DE 6
		DENOMINACION: AFECCIONES CON CONDUCCION ELECTRICA ENTERRADA –PARALELISMO–
		ESCALA: %  APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION VºBº _____ FECHA _____
ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS		



NOTAS:

- 1.- SE DEBERA RESPETAR LA DISTANCIA REGLAMENTARIA ENTRE SERVICIOS (D, SEGUN PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-034), O LAS ESTABLECIDAS EN LOS PERMISOS DE CRUCE, CUANDO SEAN MAS RESTRICTIVAS.
- 2.- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE AUMENTARAN ESTAS DISTANCIAS, DE MANERA QUE SE REDUZCAN LOS RIESGOS INHERENTES A LA EJECUCION DE TRABAJOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO EN LA OBRA O CONDUCCION VECINA.
- 3.- CUANDO POR CAUSAS JUSTIFICADAS NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS ENTRE SERVICIOS ($d < D$), SE INSTALARAN PROTECCIONES DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG Y PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-036.
- 4.- SE EVITARA LA EXISTENCIA DE JUNTAS O EMPALMES EN LAS CANALIZACIONES A UNA DISTANCIA INFERIOR A 1,00 m DE CADA LADO DEL CRUCE.
- 5.- EN AQUELLAS CONDUCCIONES QUE DISPONGAN DE PROTECCION CATODICA, SE ESTUDIARAN LAS MEDIDAS A UTILIZAR PARA EVITAR INTERACCIONES. EN EL CASO DE CRUCES CON OTRAS CONDUCCIONES METALICAS QUE PUEDAN DISPONER DE PROTECCION CATODICA, SE INSTALARA UNA TOMA DE POTENCIAL CON PROBETA, DE ACUERDO A LO INDICADO EN LOS PLANOS DE OM (PTeg-LIN-OM). ESTAS MEDIDAS DEBEN SER APROBADAS POR LA PROPIEDAD Y LOS ORGANISMOS AFECTADOS.
- 6.- EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS Y A CRITERIO DE LA PROPIEDAD SE HORMIGONARA CON HM-20 EL ESPACIO COMPENDIDO ENTRE ELLAS, PROTEGIENDO LA TUBERIA CON REVESTIMIENTO ANTIRROCA CUANDO LA CANALIZACION SEA DE ACERO, EN CASO DE CANALIZACION DE PE SE INTRODUCIRA EN UNA VAINA DE PROTECCION PLASTICA CUYO DIAMETRO SEA EL MINIMO POSIBLE QUE PERMITA LA INTRODUCCION, SIN DIFICULTAD, DE LA CANALIZACION DE GAS. EN SU DEFECTO SE RELLENARA CON SACOS TERREROS. (VER PLANOS PTEG-LIN-OM-003 Y PTEG-LIN-OM-004)
- 7.- EN MOP HASTA 5 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,60$ m.
EN MOP MAYOR QUE 5 BAR Y HASTA 16 BAR RECUBRIMIENTO MINIMO $\geq 0,80$ m.
- 8.- COTAS EN METROS.

1	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
0	09/12	REVISION ESTANDARIZACION – NORMALIZACION REDEXIS GAS
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
		PLANO TIPO REDEXIS GAS
		CODIGO: PTRG–LIN–OC–035 4 DE 6
		DENOMINACION: AFECCIONES CON CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA –CRUCE SUPERIOR–
		ESCALA: %  APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION VºBº _____ FECHA _____
ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS		



SERVICIO	Tipo de afección	Materiales de protección				
		Compound ignífugo elastom.	Ladrillo macizo	Fibroce-mento	PVC	NBR
Redes de Agua Presurizada	Mecánica	SI (1)(2)	SI (2)	SI	NO	NO
Cables eléctricos (Alumbrado público, compañía eléctrica, etc.) (3)	Térmica y Eléctrica	SI (1)(2)	SI (2)	SI	NO	NO
Telecomunicaciones	Eléctrica	SI	SI	SI	SI (1)	SI
Tuberías de hormigón, Servicios hormigonados y arquetas de ladrillo (4)	Mecánica (Rozamiento)	NO	NO	NO	SI (1)	SI (1)
Conducciones de aguas residuales y desagües	Química	NO	NO	NO	SI (1)	NO

NOTAS:

- 1.- USO PREFERENTE.
- 2.- EN EL CASO DE PARALELISMOS DE SUFICIENTE LONGITUD, LA PREFERENCIA DE USO ENTRE COMPOUND IGNIFUGO ELASTOMERICO Y LADRILLO MACIZO, VENDRA DADA POR EL ANALISIS TECNICO-ECONOMICO A REALIZAR EN CADA CASO, CORRESPONDIENDO AL TECNICO DE LA PROPIEDAD O AL DIRECTOR SUPERVISOR DE LAS OBRAS DETERMINAR LA PROTECCION A APLICAR.
- 3.- EN EL CASO DE LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA CON CANALIZACION ENTUBADA DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA ITC-LAT 06, SE CONSIDERARA COMO PROTECCION SUPLEMENTARIA EL PROPIO TUBO.
- 4.- EN EL CASO DE QUE LAS REDES DE SERVICIOS ESTEN PROTEGIDAS POR HORMIGION, O QUE LOS PROPIOS TUBOS SEAN DE HORMIGON, SE CONSIDERA QUE ESTE MATERIAL CONSTITUYE DE POR SI PROTECCION ADECUADA, POR LO QUE SOLO PROCEDE LA INSTALACION DE PVC O NBR QUE PROTEJA LA CANALIZACION DE GAS DEL POSIBLE DESGASTE SUPERFICIAL POR ROZAMIENTO
- 5.- EN CASO DE COEXISTIR MAS DE UN TIPO DE AFECCION, LA CONDUCCION DE GAS SE PROTEGERA CON EL MINIMO TIPO DE MATERIALES NECESARIOS QUE DEN COBERTURA AL MAXIMO TIPO DE AFECCIONES A PROTEGER.
- 6.- LAS PROTECCIONES SE INSTALARAN DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG Y PLANOS TIPO PTRG-LIN-OC-035 Y PTRG-LIN-OC-036.

0	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
<div>Redexis gas</div>		PLANO TIPO REDEXIS GAS
		ESCALA: %
CODIGO:		PTRG-LIN-OC-036 1 DE 6
DENOMINACION:		SISTEMAS DE PROTECCION -TIPOS DE PROTECCIONES EN FUNCION DEL SERVICIO-
		APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION
		VºBº FECHA
ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS		

APLICACION EN CANALIZACIONES DE GAS

EN PARALELISMOS CON OTROS SERVICIOS

EN CRUCES CON OTROS SERVICIOS

CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA

CANALIZACION DE GAS

VISTA B

CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA

CANALIZACION DE GAS

CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA

COMPOUND

CANALIZACION DE GAS

APLICACION EN ACCESORIOS

EN PARALELISMOS CON OTROS SERVICIOS

EN CRUCES CON OTROS SERVICIOS

CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA

COMPOUND

CANALIZACION DE GAS

CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA

COMPOUND

CANALIZACION DE GAS

NOTAS:

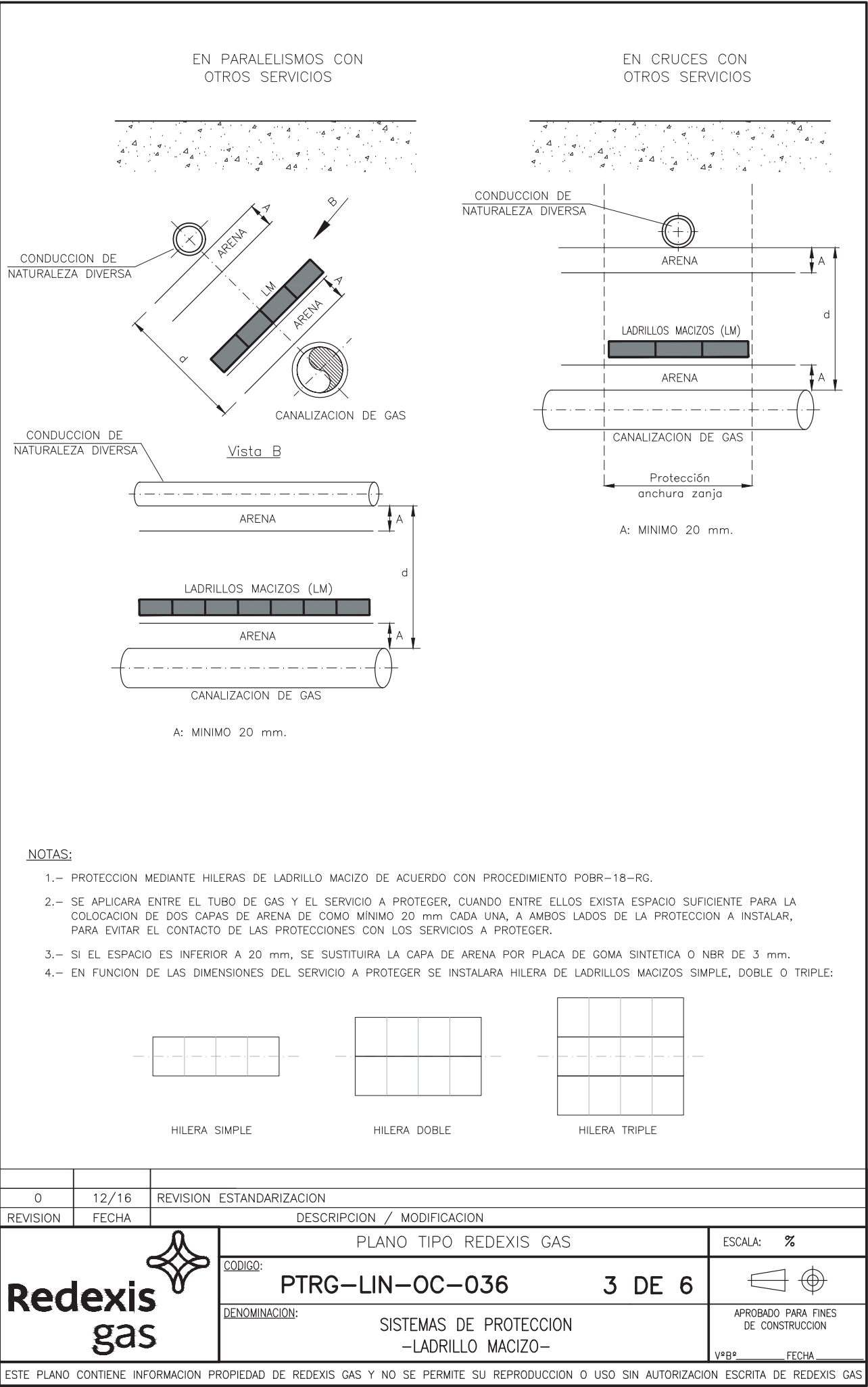
1.- PROTECCION MEDIANTE LAMINAS DE COMPOUND IGNIFUGO ELASTOMERICO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO POBR-18-RG.

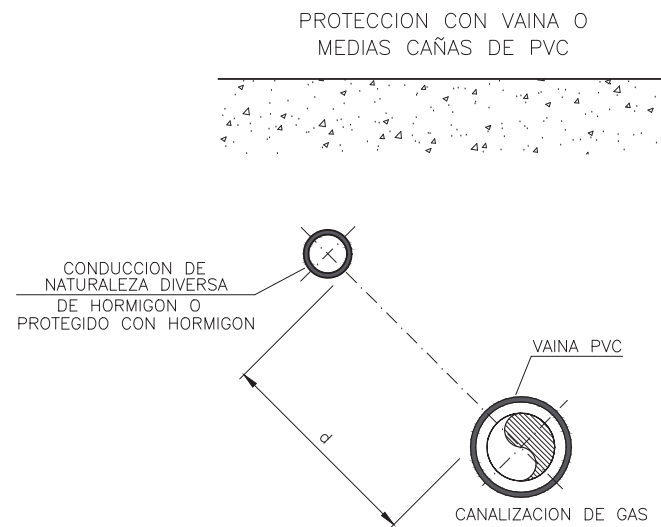
2.- SE INSTALARA LA LAMINA RODEANDO LA CANALIZACION DE GAS A PROTEGER. PARA CANALIZACIONES DE DN ≥200 LA LAMINA SE INSTALARA ORIENTADA HACIA EL SERVICIO DEL QUE SE PROTEGE.

3.- LA LONGITUD DE LA PROTECCION SERA TAL QUE LA DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS MAS CERCANOS DE LOS SERVICIOS SEA IGUAL O MAYOR A LAS DISTANCIAS REGLAMENTARIAS ENTRE SERVICIOS, O LAS ESTABLECIDAS EN EL PERMISO CORRESPONDIENTE.

4.- SE INSTALARA EL NUMERO DE LAMINAS PRECISO, EL SOLAPE ENTRE LAS MISMAS SERA DE AL MENOS 1 O 2 cm.

0	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
<div>Redexis gas</div>		PLANO TIPO REDEXIS GAS
		ESCALA: %
CODIGO:		PTRG-LIN-OC-036 2 DE 6
DENOMINACION:		SISTEMAS DE PROTECCION -LAMINA DE COMPOUND IGNIFUGO ELASTOMERICO-
		APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION
		VºBº FECHA
ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS		





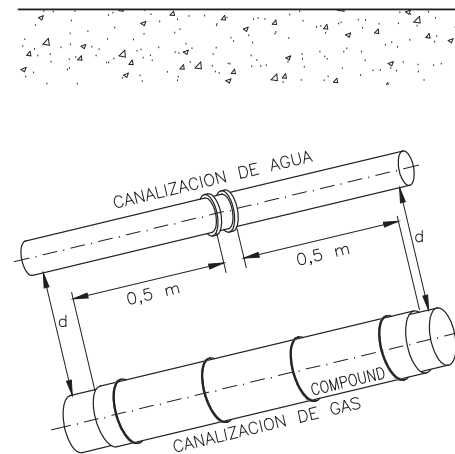
NOTAS:

- 1.- PROTECCION MEDIANTE VAINA O MEDIA CAÑA DE PVC Y LAMINAS DE NBR DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO POBR-18-RG.
- 2.- d: DISTANCIA MENOR QUE LA DISTANCIA MINIMA DEFINIDA EN EL PROCEDIMIENTO POBR-18-RG.

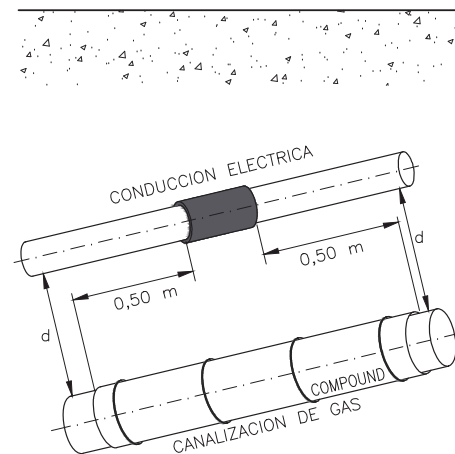
0	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
		PLANO TIPO REDEXIS GAS
CODIGO: PTRG-LIN-OC-036		ESCALA: %
DENOMINACION: SISTEMAS DE PROTECCION -ELEMENTOS DE PVC O NBR-		5 DE 6
		APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION
		VºBº FECHA

ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS

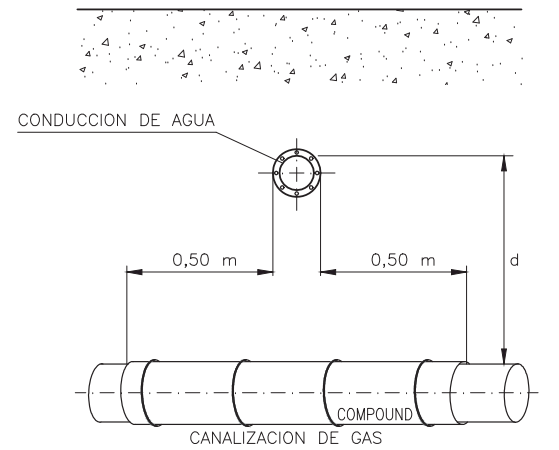
EN PARALELISMOS CON PUNTOS DE PROTECCION ESPECIAL DE OTROS SERVICIOS



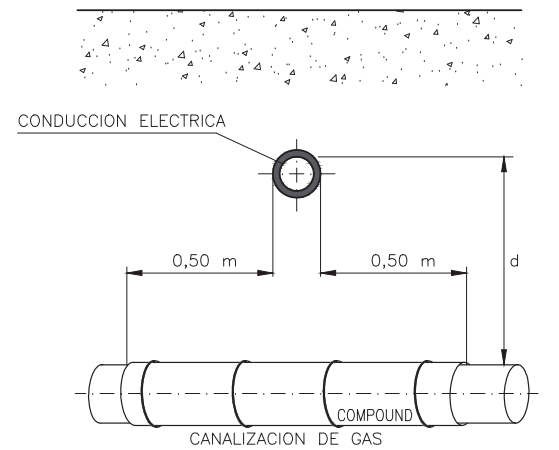
EN PARALELISMOS CON PUNTOS DE PROTECCION ESPECIAL DE OTROS SERVICIOS



EN CRUCES CON PUNTOS DE PROTECCION ESPECIAL DE OTROS SERVICIOS



EN CRUCES CON PUNTOS DE PROTECCION ESPECIAL DE OTROS SERVICIOS




NOTAS:

UNIONES DESMONTABLES EN TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE CANALIZACIONES DE AGUA:

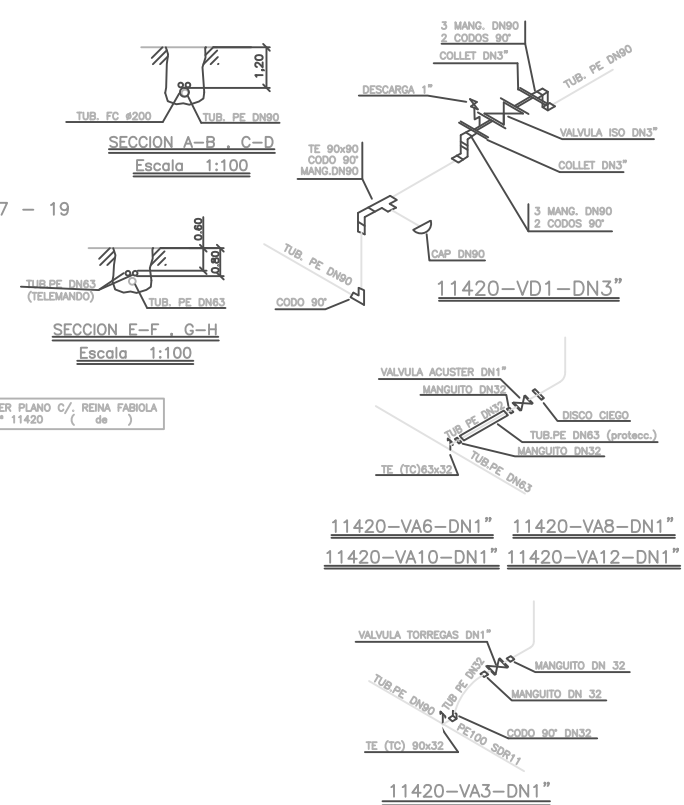
- 1.- LA DISTANCIA MINIMA ENTRE LAS UNIONES DE CANALIZACIONES DE AGUA Y LAS CANALIZACIONES DE GAS SERA DE 0,5 m.
- 2.- LAS PROTECCIONES SE COLOCARAN DE TAL FORMA QUE EL TUBO DE GAS QUEDE PROTEGIDO 0,50 m A CADA LADO DEL PUNTO ESPECIAL.

EMPALMES DE CABLES DE DISTRIBUCION ELECTRICA:

- 1.- DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES DE CONDUCCIONES ELECTRICAS Y JUNTAS DE CANALIZACIONES DE GAS SERA DE 1,00 m.
- 2.- LA DISTANCIA MINIMA ENTRE EMPALMES DE CONDUCCIONES ELECTRICAS Y CANALIZACIONES DE GAS SERA DE 0,50 m.
- 3.- LAS PROTECCIONES SE COLOCARAN DE TAL FORMA QUE EL TUBO DE GAS QUEDE PROTEGIDO 0,50 m A CADA LADO DEL PUNTO ESPECIAL.

0	12/16	REVISION ESTANDARIZACION
REVISION	FECHA	DESCRIPCION / MODIFICACION
		PLANO TIPO REDEXIS GAS
CODIGO: PTRG-LIN-OC-036		ESCALA: %
DENOMINACION: SISTEMAS DE PROTECCION -PUNTOS DE PROTECCION ESPECIAL-		6 DE 6
		APROBADO PARA FINES DE CONSTRUCCION
		VºBº FECHA

ESTE PLANO CONTIENE INFORMACION PROPIEDAD DE REDEXIS GAS Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION O USO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE REDEXIS GAS



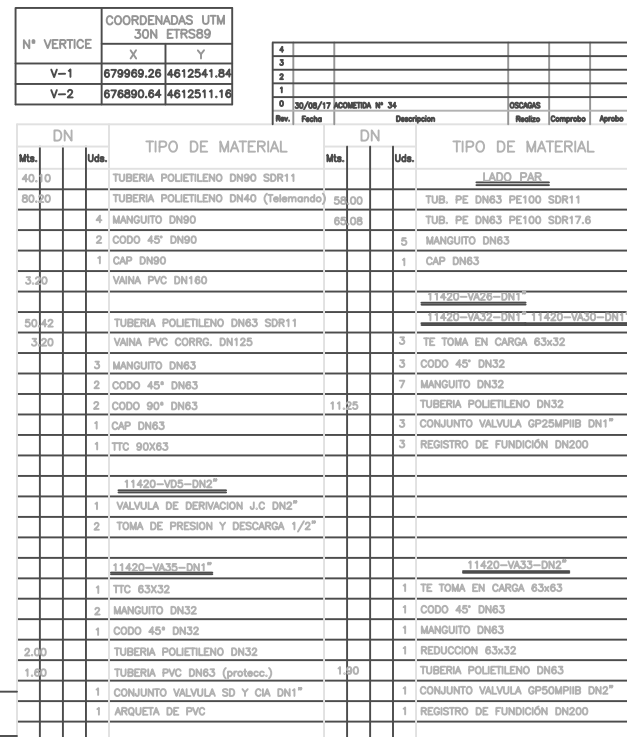
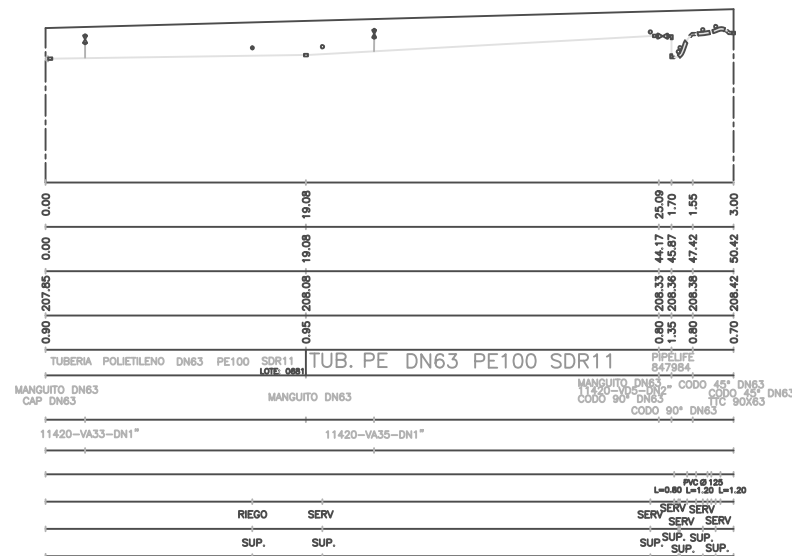
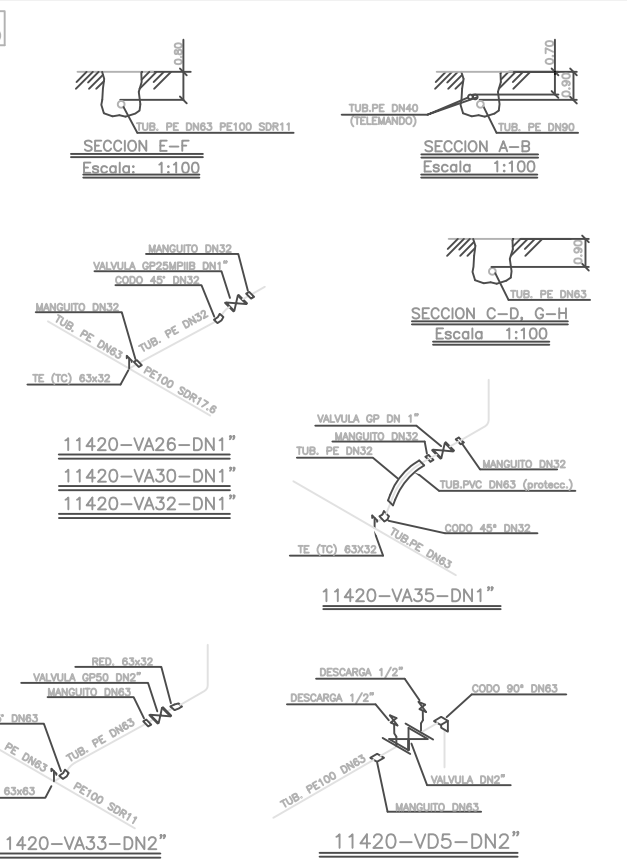
DISTANCIA PARCIAL	0,00	2,60	5,90	40,00
DISTANCIA AL ORIGEN	0,00	2,60	8,50	48,50
COTA DEL TERRENO	207,48	207,48	207,42	207,29
RECUBRIMIENTO	0,85	0,85	1,20	1,20
Características del tubo	T U B E R I A			P O L I E T I L E N O D N 9 0 U R A G A S LOTE 39
ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES	TE 90x90 4 CODOS 90° 11420-V01-DN90 6 MANGUITOS DN90			MANGUITO DN90
ACOMETIDAS	11420-VA3-DN1"			11420-VA5-DN1" 11420-VA11-DN1" 11420-VA13L-DN1"
VERTICES				
PROTECCIONES	T U B E R I A			F I B R O - C E M E N T O # 2 0 0
Otros servicios y/o naturaleza	ENTRADA TRAF. 2011a			
Cruce superior o inferior	SOP. SUP.			

DISTANCIA PARCIAL		0.00						56.78
DISTANCIA AL ORIGEN		0.00						56.78
COTA DEL TERRENO		207.38						207.29
RECUBRIMIENTO		0.75						0.90
Características del tubo		TUBERIA POLIETILENO DN 63 SDR 11						MASA LOTE. 0066
ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES		CAP DN63					MANGUITO DN63	
ACOMETIDAS		11420-VA4-DN1"	11420-VA6-DN1"	11420-VA8-DN1"	11420-VA10-DN1"		11420-VA12-DN1"	
VERTICES								
PROTECCIONES								VAJINA #110 L:9.00
Otros servicios y/o naturaleza		AGUA	AGUAS	AGUA	AGUA		AGUA	AGUA
Cruce superior o inferior		SUP.	SUPS.	SUP.	SUP.		SUP.	SUP.

[illegible]

REGIMEN DE PRESSION		TIPO DE CONDUCCION		4	12/09/02	INCLUIR ACOMETIDA N°4	PROMOR
BAJA PRESSION		FUNCIONION DUCTIL		3	13-01-07	INCLUIR ACOMETIDA Nº5 y Nº11	CAÑAS
MEDIA PRESSION A		X POLIETILENO		2	23-11-07	INCLUIR ACOMETIDA AL Nº13.	MENTRAL
X MEDIA PRESSION B	1			04-03-08	PG BA / Incluir del 4 al 12	CAÑAS	
ALTA PRESSION		ACERO		0	10-02-83	Incl. acomet. el nº 7 y 9	
				Rev.	Fecha	Descripción	Realizado
				CODIGO DE RED/ES			Comprobado
				1 0 1 1 4 2 0			Aprobado
PROYECTADO	IV ANEJO 91	J. RAMON	FIRMA				
CONSTRUIDO	22-05-82	IPG SA.					
COMPROBADO		ENLACE					
APROBADO							
<div>Distribuidora de Gas de Zaragoza SA</div>				DENOMINACION CANALIZACION:			
				CALLE REINA FABIOLA			
				SUSTITUYE A:		ESCALA:	AM
				SUSTITUIDO POR:		H=1:250 V=1:100	GN
Nº DE PLANO: 11.240				1 DE			

REGION DE PRESSION		TIPO DE CONDUCCION		CANTIDAD		MATERIAL	
ALTA PRESSION	ACERO	4	20-11-87	IMP. 80/4"	INCL. TRAMO Nº21		
X MEDIA PRESSION "B"	X POLIETILENO	2	24-03-85	PG 84/INCL. ancha frente n°14			
MEDIA PRESSION "A"		2	23-10-83	PG 83/INCL. de G. BENCIO e 22-24			
		1	22-12-86	INCLUIR ACORTADA AL Nº 18-17			
		0	22-02-85	INCLUIR Nº PUNOS DE N° 14 AL N° 18			
Rev. Fecha				Descripción		Realiza	Comproba
				CODIGO DE RED/ES			
PROYECTADO 1 ANIDIO 1980 F. CORTINA				1 0 1 4 2 0			
CONSTRUIDO 22-04-92 I.P.G.S.A.				---			
COMPROBADO				---			
APROBADO				---			
JEFE DE SERVICIO J. RAMON				DENOMINACION DE LA CANALIZACION			
				CALLE REINA FABIOLA H= 1:250 V= 1:100			
Gas ARAGON				N° DE PLANO 11420 2 DE			



REGIMEN DE PRESION						TIPO DE CONDUCCION		ZARAGOZA							
						ALTA PRESSION	ACERO	13/01/77 P.S RED. DEST.C/R.F.BIOL.FWLR I=65,0m	OCSAGH						
X						MEDIA PRESSION B	POLIETILENO	3/19/71 R.R. INCL. ACOMETIDA AL W27	OCSAGH						
						MEDIA PRESSION A		12/08/74 INCL. ACOMETIDA AL W33	PROMOR						
								06/06/72 P.S RED. DEST.C/R.F.BIOL.FWLR INCL. L.P.R.	PROMOR						
								01/10/74 P.G. 2.0 ZARAGOZA	SERCOMSA						
								Beta - Parla Desaparecida							
								CODIGO DE RED/ES							
								1 0 1 1 4 2 0							
PROYECTADO	P.S/G/REINA FABIOLA 25	G.A.						-	-	-	-	-	-	-	-
CONSTRUIDO	12-11-01	PROMOR						-	-	-	-	-	-	-	-
COMPROBADO		OSG						-	-	-	-	-	-	-	-
		ARAGON S. A.						-	-	-	-	-	-	-	-
APROBADO		ARAGON S. A.						-	-	-	-	-	-	-	-
								DENOMINACION DE LA CANALIZACION							
								CALE REINA FABIOLA							
								SUSTITUYE A:				ESCALA: H=1:250 V=1:100			
								SUSTITUYE POR:							
								NUMERO DE PLANO: 11420				3 DE			
DOCUMENTO PROPIEDAD DE GAS ARAGON, S. A. PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN AUTORIZACION EXPRESA															

CONDICIONANTES TÉCNICOS DE EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

Acompañando la información aportada de planos, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales pone en su conocimiento los condicionantes a seguir al realizar trabajos en proximidad de nuestras instalaciones:

- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales .
- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- Los datos contenidos en los planos tienen **carácter orientativo**: siendo necesaria la correcta ubicación “in situ”.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es **superior a tres a meses de la fecha actual**, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones con **24 horas de antelación**.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones, por lo que **48 horas antes** de comenzar los trabajos o de realizar catas de investigación debe ponerse en contacto con el contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, para identificar las instalaciones en campo en caso que fuese necesario.
- Queda terminantemente prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados
- Siempre que por la ejecución de los trabajos, las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto, se comunicará al contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, cumpliéndose la normativa interna sobre restitución de protección a cables (ver apartado RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA). Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002 y RD1955/2000). En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales , para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
- Los trabajos en proximidad se efectuará con medios manuales, quedando prohibido, por razones de seguridad, la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Si fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo y/o afectación a las instalaciones eléctricas:
 - Andalucía: 800 760 909
 - Aragón: 800 760 909
 - Baleares: 800 760 909
 - Canarias: 800 760 909
 - Cataluña: 800 760 909
 - Extremadura: 800 760 909
 - Soria: 800 760 909

Para mayor información, remitir las consultas al contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
 - a. Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
 - b. Botas aislantes
 - c. Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm en el sentido de la canalización y de 50 cm como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización
- La cota del eje de la canalización

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones según se recogen en los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales DMH001 (MT) y CML003 (BT).

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con el contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales .



CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111



002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

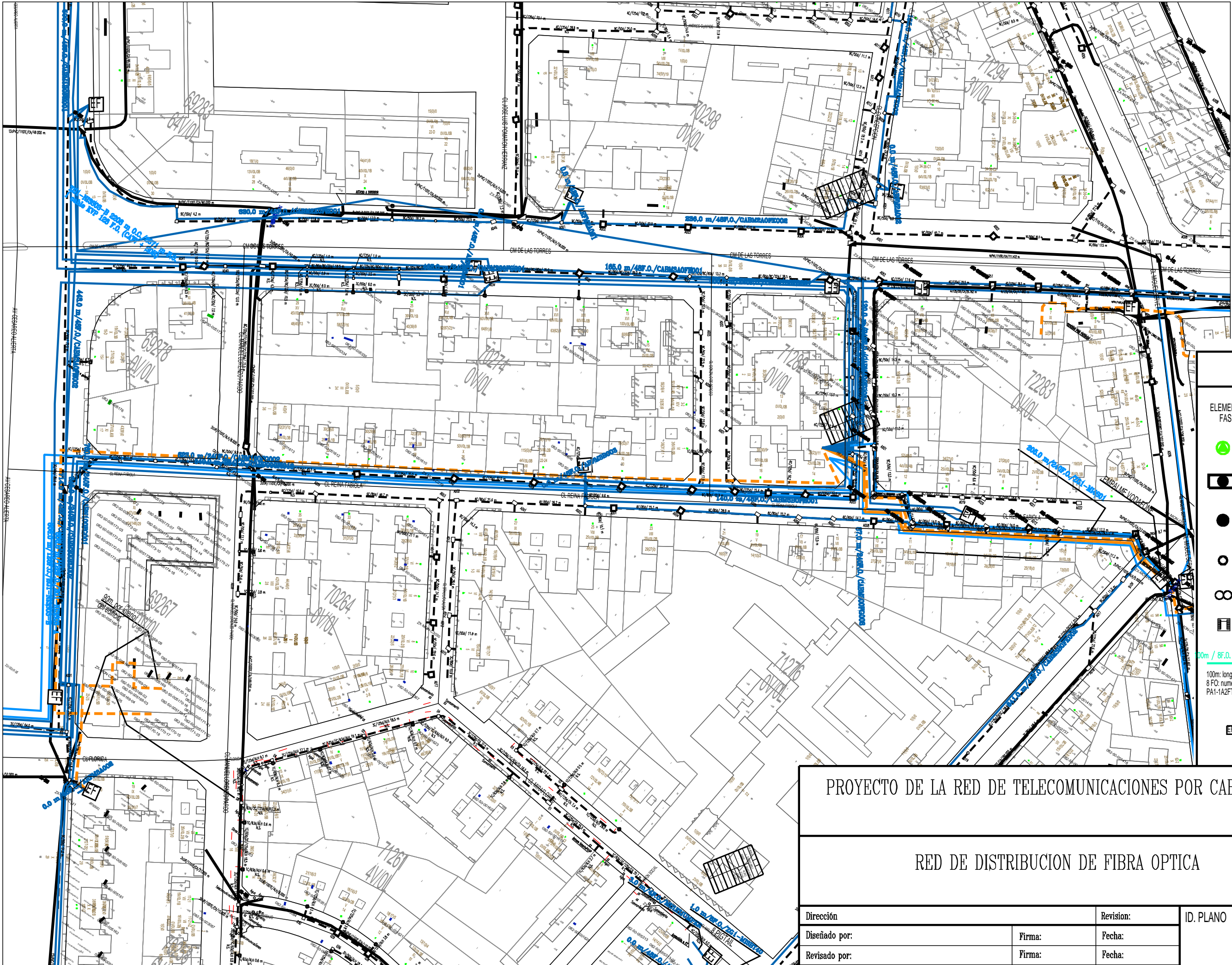
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



LEYENDA DE FIBRA OPTICA

ELEMENTOS FASE II	ELEMENTOS CONSTRUIDOS	
		CABECERA
		NODO PRIMARIO
		NODO SECUNDARIO 2.000 HOGARES
		NODO TERMINAL 500 HOGARES
		RESERVA DE FIBRA
		MDF
		100m / 8F.O. / PA1-1A2FT2 100m / 8F.O. / PA1-1A2FT20 100m: longitud (m) 8 FO: numero de fibras opticas PA1-1A2FT20: numeracion del cable
		CAJA DE EMPALME 01 F.O.

PROYECTO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES POR CABLE DE

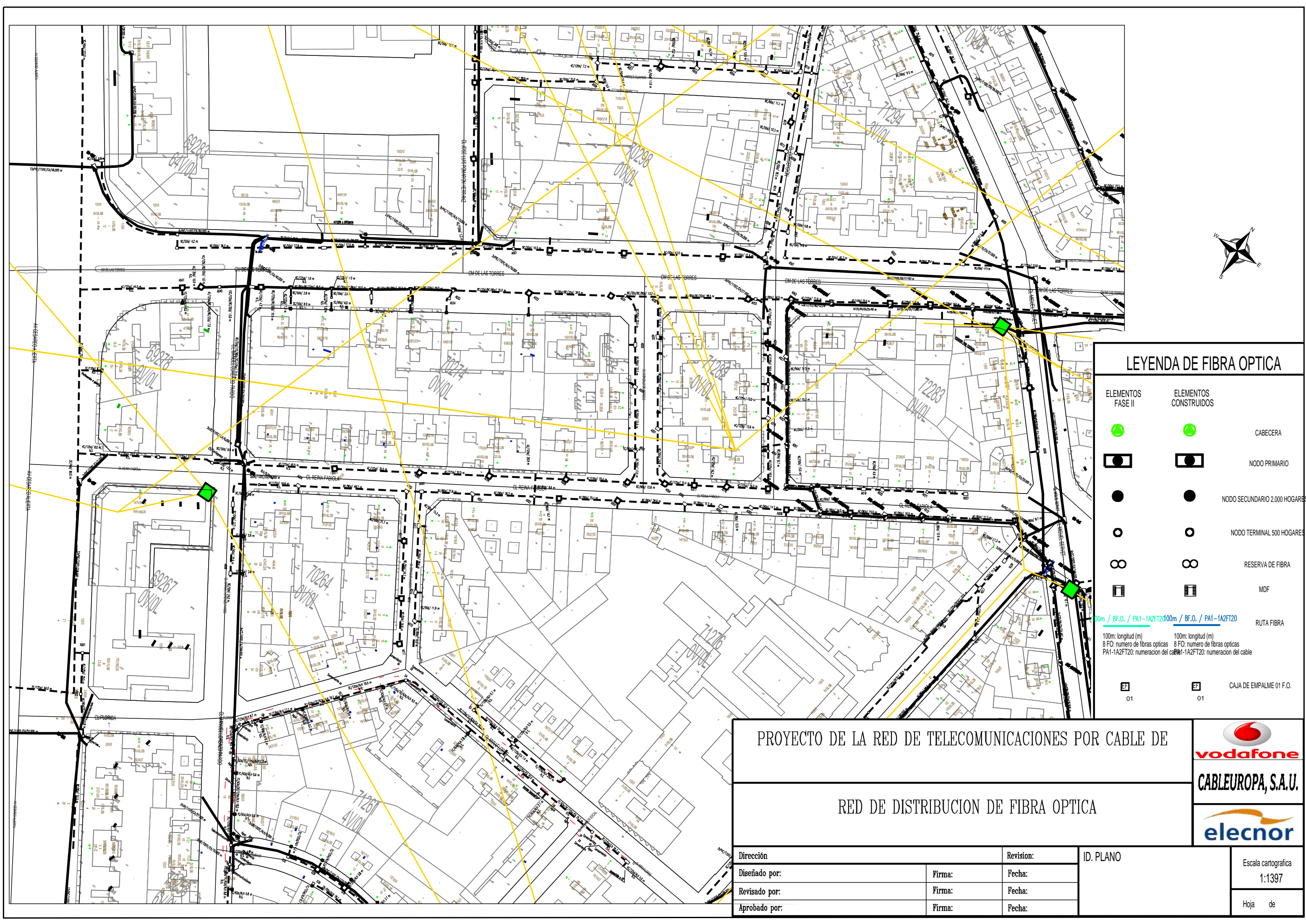
RED DE DISTRIBUCION DE FIBRA OPTICA



CABLEUROPA, S.A.U.



Dirección	Revision:	ID. PLANO	Escala cartografica
Diseñado por:	Firma:	Fecha:	1:1344
Revisado por:	Firma:	Fecha:	Hoja de
Aprobado por:	Firma:	Fecha:	



LEYENDA DE FIBRA OPTICA

ELEMENTOS FASE II	ELEMENTOS CONSTRUIDOS	
		CABECERA
		NODO PRIMARIO
		NODO SECUNDARIO 2.000 HOGARES
		NODO TERMINAL 500 HOGARES
		RESERVA DE FIBRA
		MDF
		100m / 8F.O. / PA1-1A2FT2 100m / 8F.O. / PA1-1A2FT20 100m: longitud (m) 100m: longitud (m) 8 FO: numero de fibras opticas 8 FO: numero de fibras opticas PA1-1A2FT20: numeracion del cable PA1-1A2FT20: numeracion del cable
		CAJA DE EMPALME 01 F.O.

PROYECTO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES POR CABLE DE

RED DE DISTRIBUCION DE FIBRA OPTICA

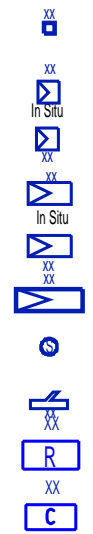


Dirección	Revision:	ID. PLANO	Escala cartografica
Diseñado por:	Firma:	Fecha:	1:1397
Revisado por:	Firma:	Fecha:	Hoja de
Aprobado por:	Firma:	Fecha:	

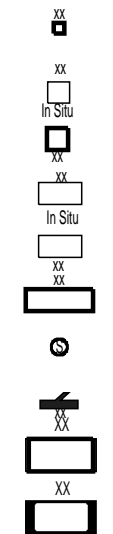


LEYENDA DE OBRA CIVIL

ELEMENTOS FASE II



ELEMENTOS CONSTRUIDOS



ARQUETA 40 X 40
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 60 PREFABRICADA
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 60 IN SITU
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 120 PREFABRICADA
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 120 IN SITU
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 180
XX Numero de arqueta

SUBIDA A FACHADA

SWEPT TEE
XX Numero de Swept Tee

ARQUETA A-3 70 X 120
XX Numero de arqueta

Contenedor Estanco Metálico
XX Numero de arqueta

6Tr/2C/110d/ALH 60 m
TRONCAL xc

6Tr/2C/110d/ALH 60 m
TRONCAL xc

CANALIZACION SUBTERRANEA

- A66: Tipo de sección
- 6 Tr Numero de tritos y/o 2C Numero de conductos
- 110 d Diametro de los conductos (Si son distintos de 40mm)
- 60m Longitud del conducto
- Tipo de superficie:
 - . ALH (acera loseta hidraulica), ALE (acera loseta especial)
 - . GA (galeria), BH (base hormigon)
 - . CA (capa asfaltica), CAE (capa asfaltica especial)
 - . RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
 - . PH (perforación horizontal), GP (grapeado a puente)
 - . TI (tierra interurbana), T (tierra o jardin), GR (Grava)
- TRONCAL xc: Canalización Estandar de Troncal, donde 'x' es el número de conductos utilizados para F.O. y/o Alimentación
- T.N.S xc: Canalización No Estandar de Troncal, donde 'x' es el número de conductos utilizados para F.O. y/o Alimentación
- N.S: Zanja No Estandar

PROYECTO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES POR CABLE DE

RED DE DISTRIBUCION DE OBRA CIVIL



CABLEUROPA, S.A.U.



Dirección:		Revisión:	ID. PLANO	Escala cartografica 1:1344 Hoja de
Diseñado por:	Firma:	Fecha:		
Revisado por:	Firma:	Fecha:		
Aprobado por:	Firma:	Fecha:		



LEYENDA DE PARES FASE II

ELEMENTOS FASE II	ELEMENTOS CONSTRUIDOS	
150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	CABLE NO ENTERRADO
150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	CABLE ENTERRADO
150p 61m plenum 3,1-147 + 3p.m.	150p 61m plenum 3,1-147 + 3p.m.	CABLE PLENUM
150 = Manguera de n° pares 3 = nodo terminal 1-147 = numeracion de pares + 3p.m. = pares muertos	150 = Manguera de n° pares 3 = nodo terminal 1-147 = numeracion de pares + 3p.m. = pares muertos	DESCRIPCION DE CABLE
		RAMA TERMINAL EXTERIOR
		RAMA TERMINAL INTERIOR:
		RAMA TERMINAL EN INTERIOR DE ARMARIO:
		EMPALME 01: Numero de empalme
		EMPALME RECTO 01: Numero de empalme
		Pares de reserva para viviendas y MDUs: 68-75

PROYECTO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES POR CABLE DE

RED DE DISTRIBUCION DE PARES



CABLEUROPA, S.A.U.



Dirección:		Revisión:	ID. PLANO	Escala cartografica 1:615
Diseñado por:	Firma:	Fecha:		
Revisado por:	Firma:	Fecha:	Hoja de	
Aprobado por:	Firma:	Fecha:		



LEYENDA DE PARES FASE II

ELEMENTOS FASE II	ELEMENTOS CONSTRUIDOS	DESCRIPCION DE CABLE
150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	CABLE NO ENTERRADO
150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	150p 61m 3,1-147 + 3p.m.	CABLE ENTERRADO
150p 61m plenum 3,1-147 + 3p.m.	150p 61m plenum 3,1-147 + 3p.m.	CABLE PLENUM
150 = Manguera de "n" pares 3 = nodo terminal 1-147 = numeracion de pares + 3p.m. = pares muertos	150 = Manguera de "n" pares 3 = nodo terminal 1-147 = numeracion de pares + 3p.m. = pares muertos	
		RAMA TERMINAL EXTERIOR
		RAMA TERMINAL INTERIOR:
		RAMA TERMINAL EN INTERIOR DE ARMARIO:
		EMPALME 01: Numero de empalme
		EMPALME RECTO 01: Numero de empalme
		Pares de reserva para viviendas y MDUs: 68-75

PROYECTO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES POR CABLE DE

RED DE DISTRIBUCION DE PARES

CABLEUROPA, S.A.U.

Dirección:		Revision:	ID. PLANO	Escala cartografica 1:784
Diseñado por:	Firma:	Fecha:		
Revisado por:	Firma:	Fecha:		Hoja de
Aprobado por:	Firma:	Fecha:		



A continuación se reflejan los condicionantes particulares, sobre la información aportada, referentes a los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Orange España Telecomunicaciones Fijas (en adelante OSFI). Se incluye dentro de estas instalaciones las infraestructuras de Jazztel, propiedad de Orange España Telecomunicaciones Fijas:

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo Responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja tanto la situación aproximada de las instalaciones existentes propiedad de OSFI, como las necesidades futuras previstas antes de la fecha de tramitación de su solicitud. La información es de carácter orientativo y la recepción de la misma no supone la autorización ni conformidad por parte de OSFI al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, OSFI informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos pueden encontrarse con tensión de corriente eléctrica.

El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo, queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

En la ejecución de los trabajos se deberán cumplir especialmente, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales Ley 31/1995, lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Obras sin afecciones de servicios en la proximidad de infraestructuras de OSFI.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía. Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm. Si son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.



CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de OSFI existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de OSFI la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de OSFI.

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores, composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas, rigolas, bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.



Afecciones de servicios.

Si se prevé, antes de la ejecución de los trabajos, que se verán afectadas las instalaciones de OSFI se debe poner en conocimiento del técnico responsable de OSFI vía correo electrónica dirigiéndolo a la dirección adjunta, indicando claramente como asunto “afección de servicios”. De esta forma el técnico redactará el proyecto de modificación de red correspondiente indicando su presupuesto detallado. Los trabajos de modificación de red quedan supeditados a la recepción de este proyecto de modificación de red y a la aceptación del presupuesto anexo por parte del solicitante.

Correo electrónico ftthserv.afectados@orange.com

De producirse diferencias entre la infraestructura de OSFI existente en la zona de actuación y la información suministrada, se deberá comunicar inmediatamente a OSFI para su posible incidencia y/o valoración correspondiente.

Se prohíbe la alteración, modificación o afección de la red de OSFI sin autorización expresa de esta compañía. Todos los daños a instalaciones de ésta compañía o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas.

En aquellas actuaciones que existan infraestructuras de OSFI en las que no fuesen identificables tanto las arquetas como el trazado de la canalización, se recomienda antes del inicio de los trabajos la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones.

MANIPULACIÓN DE CABLES

Está prohibida la manipulación de cableado existente sin la supervisión expresa de representantes de OSFI. En caso de necesidad de ser manipulado, deberá solicitarse de manera expresa a OSFI Correo electrónico ftthserv.afectados@orange.com, para que sean estos quienes asignen el personal adecuado para la realización de los trabajos y su supervisión

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con OSFI y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras. Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por OSFI. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de OSFI y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

Ejecución de nuevas edificaciones

Para aquellas actuaciones que tengan por finalidad la realización de obra de acondicionamiento de edificios existentes o la conexión de servicios en nuevas edificaciones, y requieran de la conexión del servicio de OSFI o bien la modificación de cableado existente por la fachada de los mismos se debe comunicar vía correo electrónico dirigiéndolo a la dirección adjunta, indicando claramente en el asunto “bajada de cableado” o “necesidad de conexión”.

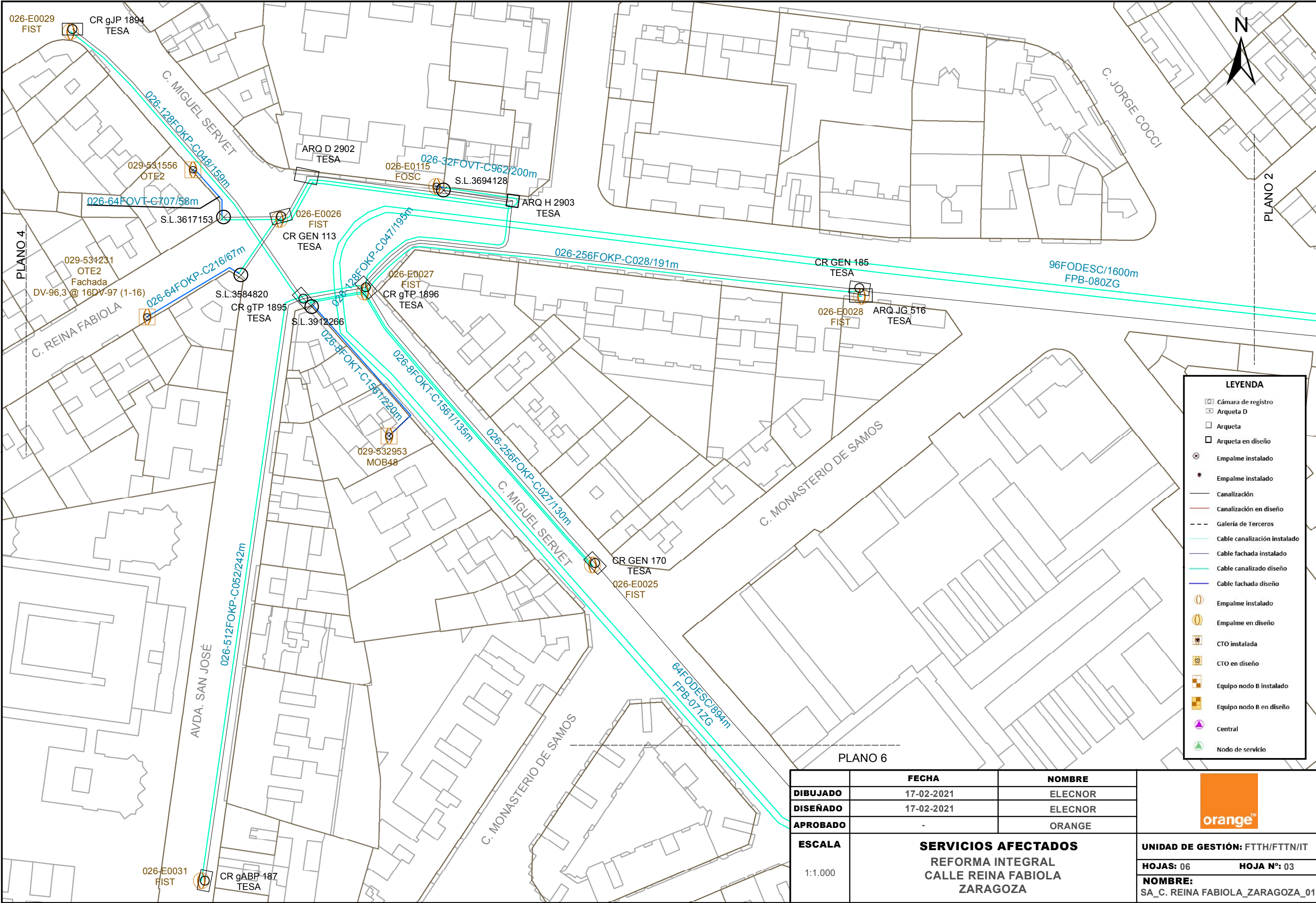
Correo electrónico: ftthserv.afectados@orange.com



Ejecución de nuevos viales o urbanizaciones de viviendas

Las actuaciones que se dirijan a la realización de nuevos viales, acondicionamiento de viales existentes o construcción de nuevos espacios urbanísticos les agradeceríamos que lo pusieran en conocimiento del técnico responsable de OSFI con el fin dotar a los proyectos de la infraestructura de OSFI necesaria en el ámbito. Se comunicará vía correo electrónico dirigiéndolo a la dirección adjunta, indicando claramente como asunto “construcción de nuevo vial”, “nueva urbanización” o “humanización de calle” según proceda.

Correo electrónico ftthserv.afectados@orange.com Para agilizar los trámites, en todas las comunicaciones o solicitudes ha de matizarse el código de referencia del plano correspondiente a la zona descargada p.ej. “GA123456”, así como los datos necesarios de contacto (nombre, empresa y teléfono) y el plazo estimado para la actuación así como su ubicación exacta (dirección, municipio). Si fuese necesario disponer de información técnica adicional de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por correo electrónico y con 72 horas antes del inicio de los trabajos, a la dirección adjunta. Correo electrónico: ftthserv.afectados@orange.com



LEYENDA

Cámara de registro

Arqueta D

Arqueta

Arqueta en diseño

Empalme instalado

Empalme instalado

Canalización

Canalización en diseño

Galería de Terceros

Cable canalización instalado

Cable fachada instalado

Cable canalizado diseño

Cable fachada diseño

Empalme instalado

Empalme en diseño

CTO instalada

CTO en diseño

Equipo nodo B instalado

Equipo nodo B en diseño

Central

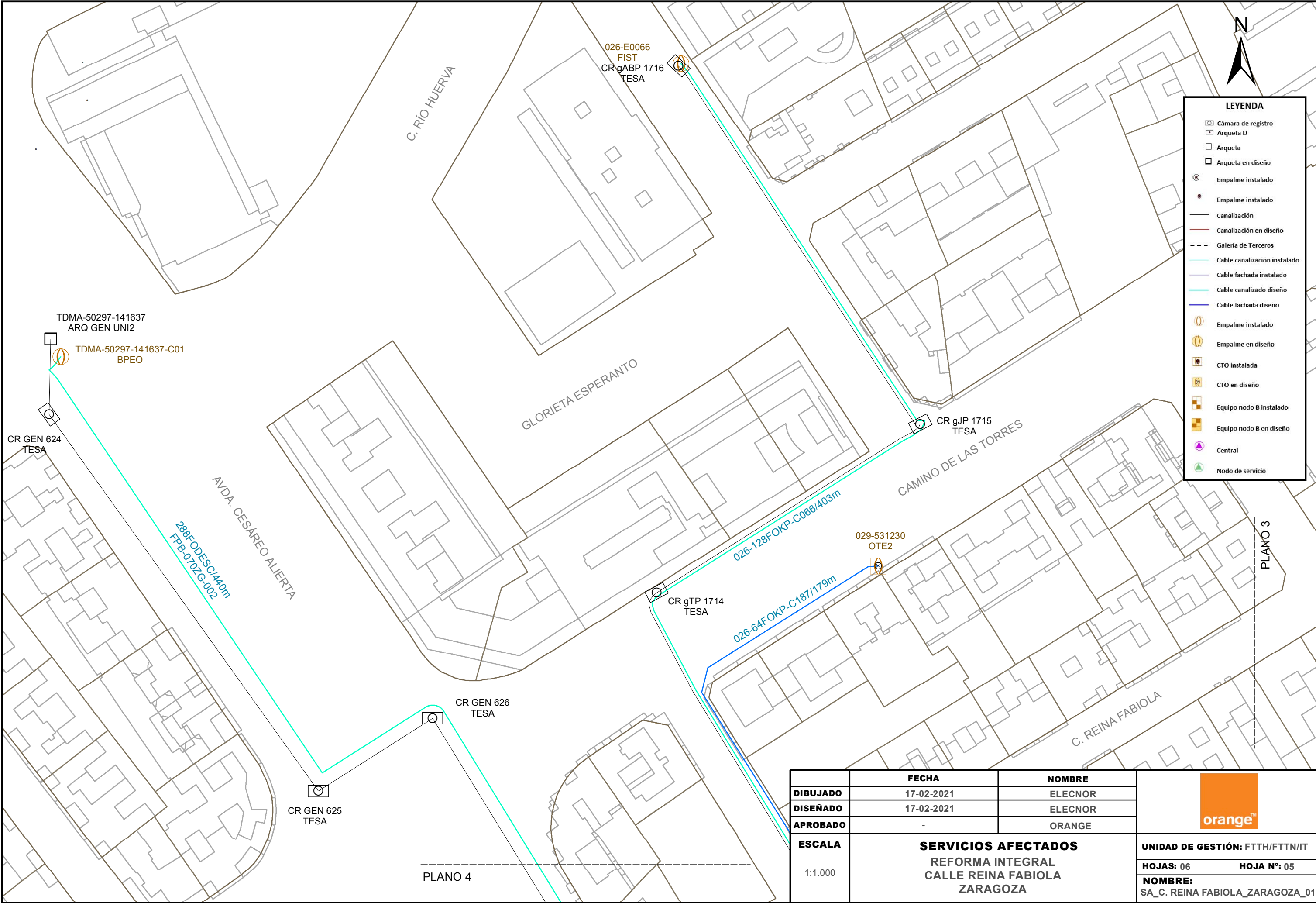
Nodo de servicio

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	17-02-2021	ELECNOR
DISEÑADO	17-02-2021	ELECNOR
APROBADO	-	ORANGE
ESCALA	SERVICIOS AFECTADOS REFORMA INTEGRAL CALLE REINA FABIOLA ZARAGOZA	
1:1.000		

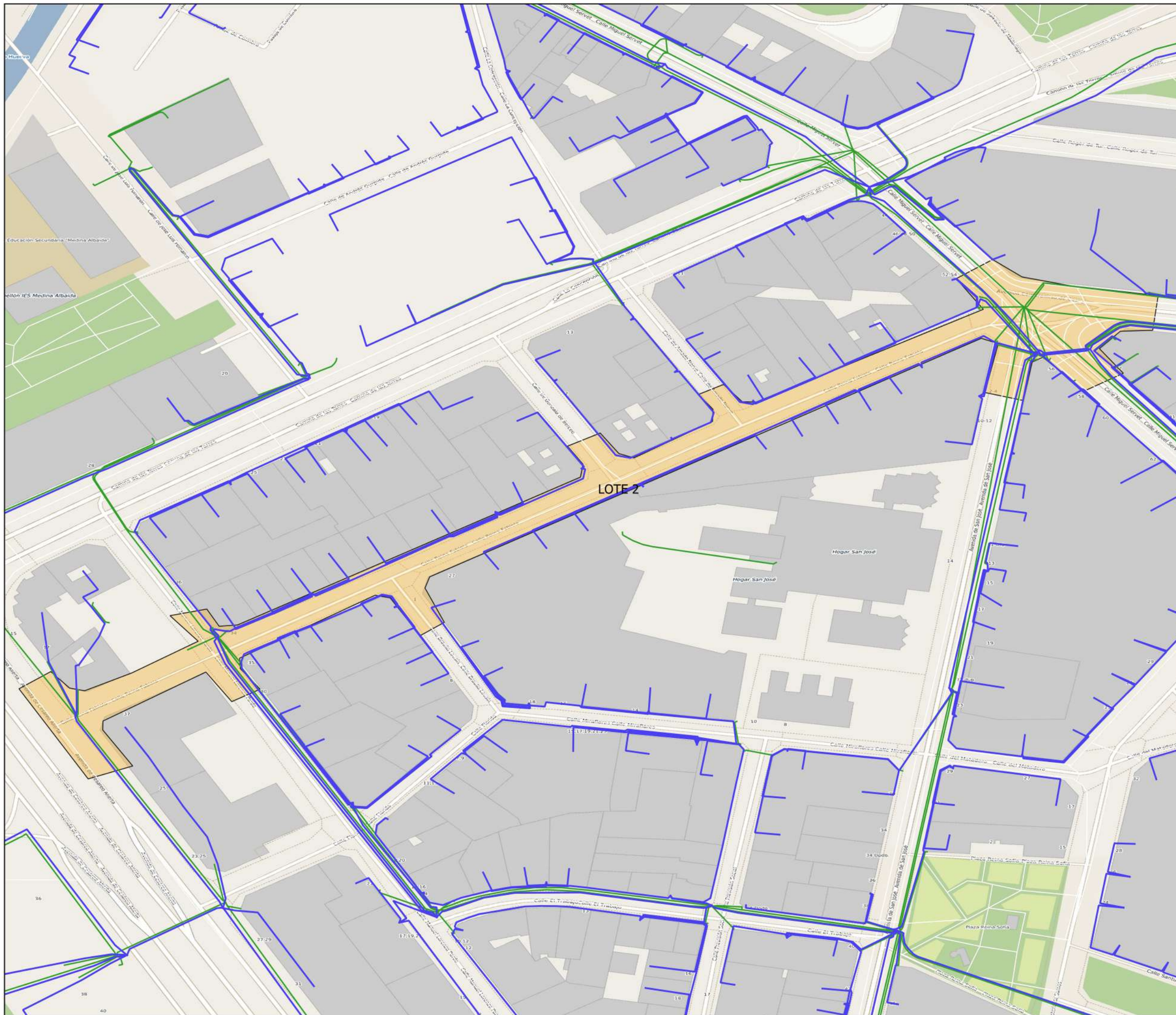
UNIDAD DE GESTIÓN: FTTH/FTTN/IT

HOJAS: 06HOJA Nº: 03

NOMBRE:
SA_C. REINA FABIOLA_ZARAGOZA_01



	FECHA	NOMBRE		
DIBUJADO	17-02-2021	ELECNOR		
DISEÑADO	17-02-2021	ELECNOR		
APROBADO	-	ORANGE		
ESCALA	SERVICIOS AFECTADOS REFORMA INTEGRAL CALLE REINA FABIOLA ZARAGOZA		UNIDAD DE GESTIÓN: FTTH/FTTN/IT	
1:1.000			HOJAS: 06	HOJA N°: 05
			NOMBRE: SA_C. REINA FABIOLA_ZARAGOZA_01	



LEYENDA

- TENDIDO FTTH PROYECTADO
- CANALIZADO EXISTENTE
- ZONA DE REFORMA

PROYECTO:
ESTUDIO TENDIDOS DIGI EN
ZONAS DE REFORMA
ZARAGOZA

Provincia: Municipio:
ZARAGOZA ZARAGOZA

Dirección:
C/ REINA FABIOLA

Técnico
ricardo.serrano

Título:
TENDIDO FTTH PROYECTADO DIGI EN
LOTE 2

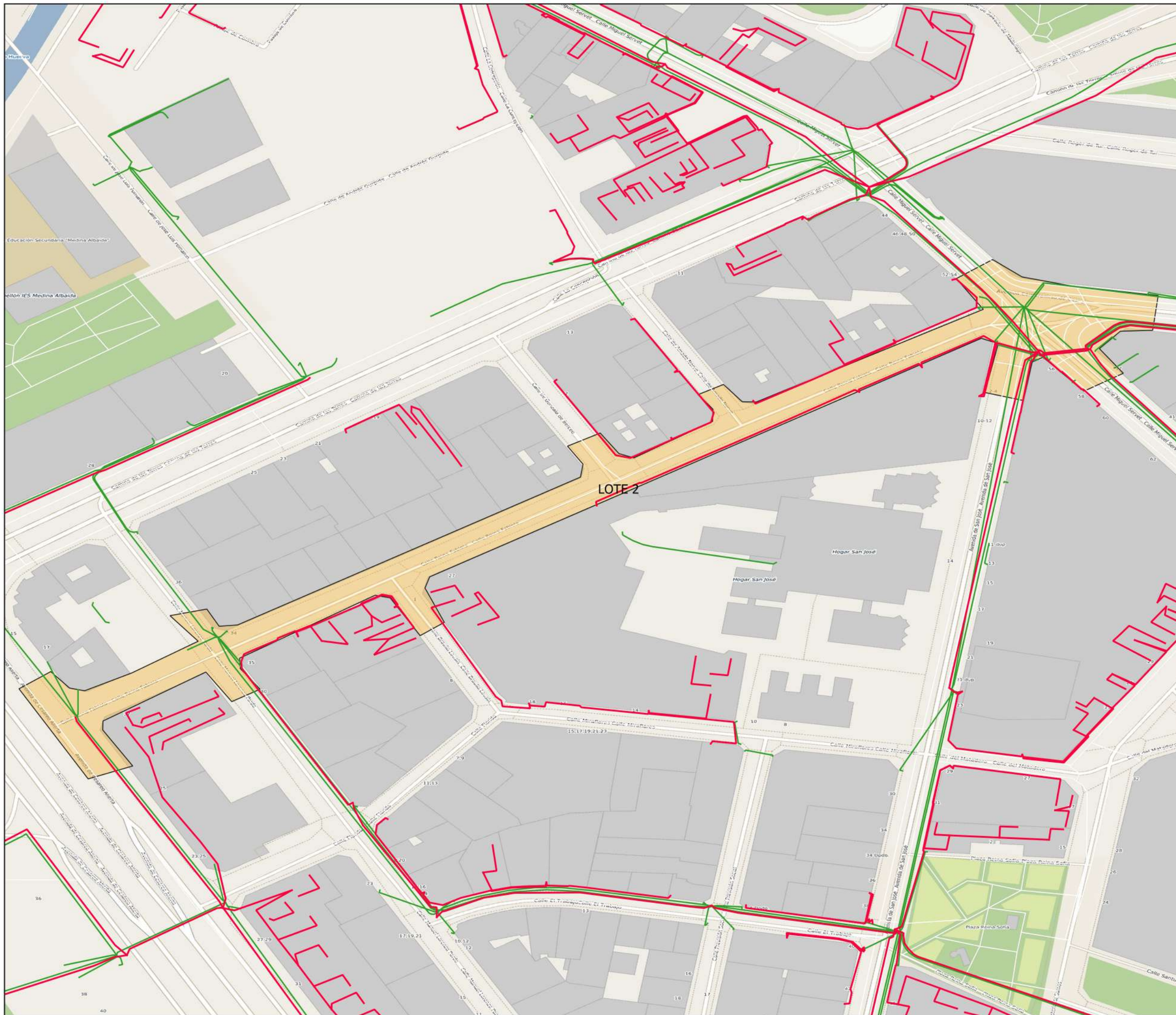
Hoja 1

Fecha: 15/03/2021

Versión: v01

Escala: 1:1000





LEYENDA

- TENDIDO FTTH REALIZADO
- CANALIZADO EXISTENTE
- ZONA DE REFORMA

PROYECTO:
ESTUDIO TENDIDOS DIGI EN
ZONAS DE REFORMA
ZARAGOZA

Provincia: Municipio:
ZARAGOZA ZARAGOZA

Dirección:
C/ REINA FABIOLA

Técnico
ricardo.serrano

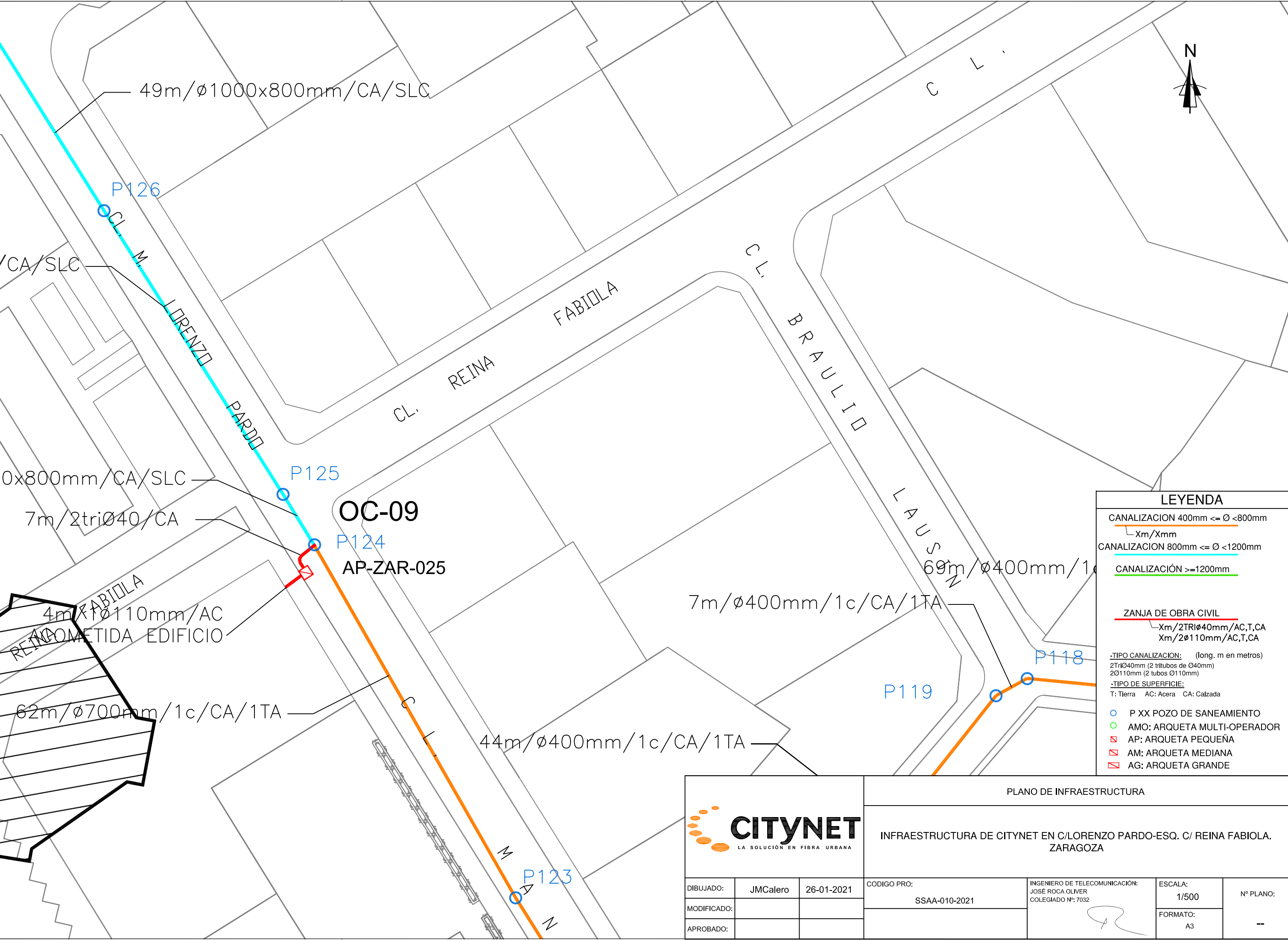
Título:
TENDIDO FTTH REALIZADO DIGI EN
LOTE 2

Hoja 1 Fecha: 15/03/2021

Versión: v01

Escala: 1:1000





LEYENDA

CANALIZACION 400mm <= Ø <800mm

Xm/Xmm

CANALIZACION 800mm <= Ø <1200mm

CANALIZACIÓN >=1200mm

ZANJA DE OBRA CIVIL

Xm/2TRIø40mm/AC,T,CA

Xm/2ø110mm/AC,T,CA

-TIPO CANALIZACION: (long. m en metros)

2TRIø40mm (2 tritubos de Ø40mm)

2Ø110mm (2 tubos Ø110mm)

-TIPO DE SUPERFICIE:

T: Tierra AC: Acera CA: Calzada



○ P XX POZO DE SANEAMIENTO

○ AMO: ARQUETA MULTI-OPERADOR

▣ AP: ARQUETA PEQUEÑA

▣ AM: ARQUETA MEDIANA

▣ AG: ARQUETA GRANDE

<div><div>CITYNET</div><div>LA SOLUCIÓN EN FIBRA URBANA</div></div>			PLANO DE INFRAESTRUCTURA			
			INFRAESTRUCTURA DE CITYNET EN C/LORENZO PARDO-ESQ. C/ REINA FABIOLA. ZARAGOZA			
DIBUJADO:	JMCalero	26-01-2021	CODIGO PRO:	INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN:	ESCALA:	Nº PLANO:
MODIFICADO:			SSAA-010-2021	JOSÉ ROCA OLIVER COLEGIADO Nº: 7032	1/500	
APROBADO:					FORMATO: A3	

ANEJO N° 9.- PLANTACIONES, PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO

ANEJO Nº9: PLANTACIONES, PAISAJISMO Y MOBILIARIO URBANO

1- PLANTACIONES

La sección actual de la calle Reina Fabiola no dispone de arbolado en el acerado, salvo en la parte más próxima a la avenida Cesáreo Alierta, que cuenta con dos bandas con arbolado, en los lindes de la zona adoquinada.

La ampliación de las aceras del resto de la calle propuesta en este proyecto ha permitido la previsión de zonas destinadas a la ubicación de especies arbóreas. Las mismas se ubicarán a ambos lados de acerado, generalmente en zonas próximas a pasos de peatones y entre zonas de aparcamiento y acceso a garajes con el fin de no interferir en el espacio peatonal accesible.

La disposición de los mismos, dada la configuración de la calle, no mantiene una pauta repetitiva, sino que su ubicación ha derivado de la capacidad de cada ámbito para acoger el árbol. Se han dispuesto 18 árboles en acera norte y 11 en la acera sur.

La especie seleccionada para la vía es la Acer Saccharinum, se trata de una especie que crece entre los 6 y los 16 metros, con porte recto y una copa ancha de unos 4 a 6 metros de diámetro. Las hojas son caducas, de color verde gran parte del año y en otoño se vuelven rojizas.



Condiciones de la plantación

Para la selección de los ejemplares será necesario tener en cuenta:

- La existencia de espacio aéreo suficiente para el desarrollo del volumen de la copa. Dada la ampliación de las aceras propuesta y de la ubicación del arbolado, en el espacio de la franja de aparcamiento, cuenta con suficiente distancia a las fachadas de las edificaciones.
- Volumen subterráneo suficiente para el desarrollo de las raíces. Se han analizado las ubicaciones de las redes de servicios, según los datos proporcionados por las empresas suministradoras. Se considera que el arbolado es compatible con las mismas.
- Disponibilidad de agua suficiente. El proyecto incluye una red de riego que garantice el aporte de agua necesario para los ejemplares proyectados.

Las plantas estarán bien formadas, por lo que no presentarán heridas o canchales que hayan originado madera de herida, tallos desprovistos de yema terminal clara y sana, ramificación insuficiente, cuello de raíz dañado, o en el caso de plantas perennifolias, las hojas más recientes gravemente dañadas.

No deberán haber sufrido mutilaciones o podas que contradigan las características de las plantas o hagan peligrar su viabilidad futura, por lo que la presencia de guía terminal será exigible, en principio, en todas las especies de arbolado en que sea característica.

No presentarán heridas en su corteza, fuera de las normales de la poda correcta. Los árboles no deberán presentar una copa formada por troncos o ramas múltiples en el mismo punto de inserción, pues originan horcaduras débiles. Las ramas deberán presentar una disposición natural dependiendo de la especie.

Para la implantación correcta y duradera del arbolado es necesaria la existencia de un suelo de calidad. Para ello, para ello requerirá del aporte de tierra vegetal en los 80 cm superficiales.

En general, para plantaciones de arbolado viario, se recurrirá al aporte de suelo estructural (Sistema Tierra-Piedra) en un volumen suficiente para garantizar el futuro desarrollo radical. El volumen de tierra tendrá que ser proporcional al desarrollo esperable del árbol. Además, deberá presentar una superficie de contacto con el aire que permita la aireación permanente del suelo. En este caso se ha optado por un pavimento drenante colocado con gravillín que favorezca la ventilación y permeabilidad de la zona destinada al ejemplar.

Dado que el espacio destinado al árbol va a estar cubierto por pavimento poroso, la dimensión de los mismos se ha previsto de mayor tamaño con el fin de garantizar la recogida de aguas pluviales y la aireación de la tierra.

Según o establecido en la ordenanza de protección del arbolado del Ayuntamiento de Zaragoza:

- Se procurará en todo caso que las plantaciones estén a una distancia mínima de dos metros de la línea de fachada (la distancia es superior a los 3,50 metros), medidos desde el tronco y sin contar balcones y voladizos; del mismo modo guardarán una distancia mínima de cincuenta centímetros a la calzada (dado que le parterre cuenta con una anchura de 2,20 metros, se cumple esta condición), salvo que se trate de calles peatonales o no exista separación entre acera y calzada. Siempre que sea posible, y para evitar problemas de galibo, se procurará que la distancia del arbolado a la zona destinada al tránsito de vehículos sea como mínimo de un metro. Asimismo deberá respetarse el itinerario peatonal accesible, establecido en una anchura mínima de 1,80 metros adyacente a la fachada, que no podrá ser invadido por alcorques salvo que se rellenen con pavimentos permeables y practicables por el peatón. Las aceras libres de paso cuentan con 3,50 metros de ancho.
- En la zona más próxima a Cesáreo Alierta que contará con alcorques, los mismos serán de dimensiones que permitan inscribir un círculo de al menos un metro de diámetro en cuyo centro se disponga el árbol. El encintado del alcorque estará enrasado con el nivel del suelo y su interior estará libre de todo tipo de redes y canalizaciones, a excepción de la de riego. Con carácter general el riego del arbolado será por goteo y automatizado.
- La distancia entre plantaciones será de 5 metros.
- En el entorno del árbol, se delimitará un cuadrado de dos metros de lado en cuya superficie se tratará de evitar una compactación excesiva del terreno, mediante soluciones estructurales que permitan la aireación de la tierra y la respiración de las raíces, así como prevengan que su desarrollo futuro provoque daños en el pavimento. Las soluciones elegidas serán compatibles con la compactación exigida a los firmes, tanto de calzada como de acera.

Preparación de los ejemplares

Los ejemplares serán suministrados en formato light pot o en su defecto air pot. El procedimiento de plantación será similar a lo establecido en la partida presupuestaria correspondiente y a los estándares municipales.

Apertura mecánica de hoyo de plantación de dimensiones proporcionales al calibre del árbol, prueba de drenaje del terreno, descompactación de fondo, suministro y aporte de gravas 30 cm, suministro y colocación de tubo de drenaje vertical de 50mm, suministro y colocación perimetral de barrera antiraíces con dimensiones proporcionales al tamaño del cepellón. Aporte de fertilizante de

lenta liberación o de liberación controlada en la dosis, duración y formulación que determine la dirección técnica en función del suelo, especie y tamaño de la unidad a plantar. Aporte de tierra en hoyo de plantación de mezcla de 50% de la tierra extraída y 50% nueva tierra vegetal cribada. Transporte de arbolado desde acopio de suministro hasta zona de plantación, suministro y colocación de 2 uds de tutores rollizo de pino tanalizado de 8cm x2,5 m y encintado mediante cinta elástica de 1,5 m de ancho. Realización de alcorque y 4 riegos manuales de implantación (los dos primeros en días consecutivos y los otros dos con un espaciamiento de 10 días) con un mínimo de 50 l/ud y proporcional al tamaño del árbol. Riegos periódicos de mantenimiento con un mínimo de 15 uds/año durante los dos primeros años desde la plantación. Limpieza y retirada de restos a vertedero. Incluso mantenimiento y / o adaptación del riego existente. No incluye el suministro del arbolado. En caso de que exista tocón y su extracción no requiera de medios extraordinarios diferentes de los utilizados para la apertura del hoyo, se entenderá incluido en esta unidad de obra.

Entutorados

Los tutores una vez anclados correctamente deberán tener una altura mínima sobre la rasante del terreno de 1,50 m.

Serán sencillos o triples en función del tamaño del árbol y su ubicación respecto a los vientos dominantes. Siempre se colocarán adyacentes al sistema radical y sin dañarlo.

Preferentemente se colocarán tutores triples, lo que será obligado en caso de zonas de vientos fuertes o para la plantación de los diferentes ejemplares o (desde los 10/12cm. de perímetro).

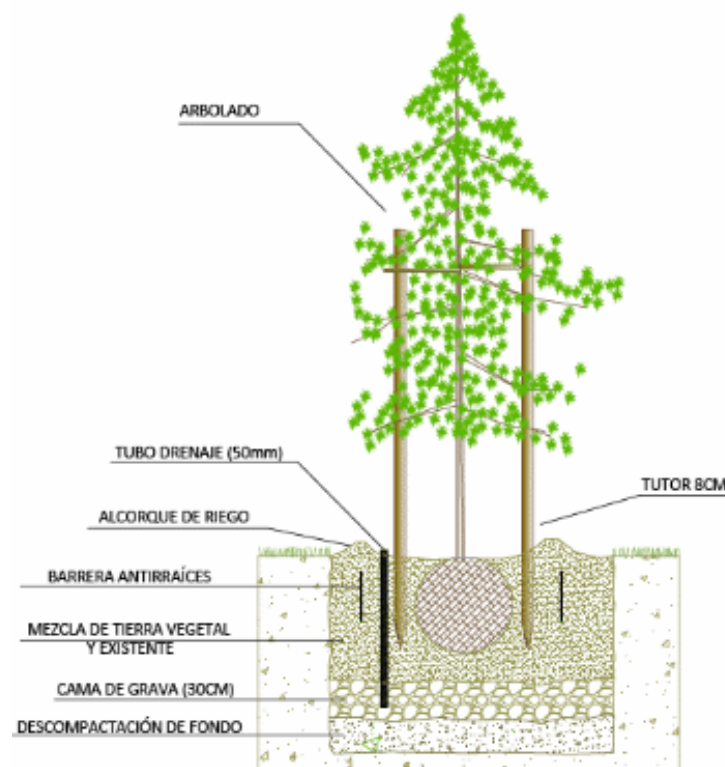
Se colocarán equidistantes del tronco unidos con travesaños en la parte superior.

Cuando se coloquen tutores individuales se sujetarán a la mitad inferior del tronco para garantizar el movimiento y engrosamiento del mismo. La planta se sujetará a los tutores mediante ataduras.

En árboles de cepellón y/o contenedor se recomienda la utilización de sistemas de anclaje subterráneo. En este caso los anclajes deberán ser colocados sin dañar el cepellón que engloba a las raíces.

Hay que vigilar las ataduras ya que en muchos casos causan daño al árbol, por lo que deben ser anchas para que no hagan cortes, anti vandálicas, para garantizar su durabilidad, y colocarse de tal manera que se evite el roce entre árbol y tutor.

ARBOLADO



ARBOLADO EN CEPELLÓN

- 1.- DESTOCADO Y RETIRADA DE RESTOS (SI PROCEDE)
- 2.- APERTURA DE HOYO DE PLANTACIÓN

Perímetro árbol	Cepellón	Dimensiones de hoyo anch. x long. x altura	Volumen Light-pot
10/12 cm	35 cm	0.70x0.70x0.70 m	40L
12/14 cm	40 cm	0.75x0.75x0.75 m	40L
14/16 cm	45 cm	0.80x0.80x0.80 m	60L
16/18 cm	50 cm	0.85x0.85x0.85 m	60L
18/20 cm	60 cm	1x1x0.9 m	80L
20/25 cm	70 cm	1.2x1.2x1 m	80L
25/30 cm	80 cm	1.4x1.4x1.2 m	100L
30/35 cm	90 cm	1.5x1.5x1.3 m	100L
35/40 cm	90 cm	1.5x1.5x1.3 m	120L

- 3.- DESCOMPACTACIÓN DE FONDO
- 4.- CAMA DE GRAVAS (30CM)
- 5.- COLOCACIÓN DE TUBO DE DRENAJE PERFORADO DE 50MM
- 6.- COLOCACIÓN DE BARRERA ANTIRRAÍCES

Tamaño alcorque	Tamaño barrera antirraíces
< 1m	30 cm
> 1m	60 cm

- 7.- PLANTACIÓN
- 8.- MEZCLA Y RELLENO DE TIERRA EXISTENTE (50%) Y APOORTE DE TIERRA VEGETAL (50%)
- 9.- COMPACTACIÓN MANUAL LIGERA ALREDEDOR DEL TRONCO (ANCLAJE DEL TRONCO)
- 10.- ENTUTORADO CON 2 UNIDADES DE ROLLIZO DE PINO 8CM
- 11.- ALCORQUE Y RIEGO MANUAL DE IMPLANTACIÓN PROPORCIONAL AL TAMAÑO DEL ÁRBOL (MIN. 50 L/UD)
- 12.- MANTENIMIENTO PERIÓDICO RIEGO Y ABONADO

Primer riego

Tras la plantación se mantendrá el suelo moderadamente húmedo durante, al menos, los dos primeros años. Se instalará riego localizado que garantice el aporte de agua al árbol en función de su tamaño.

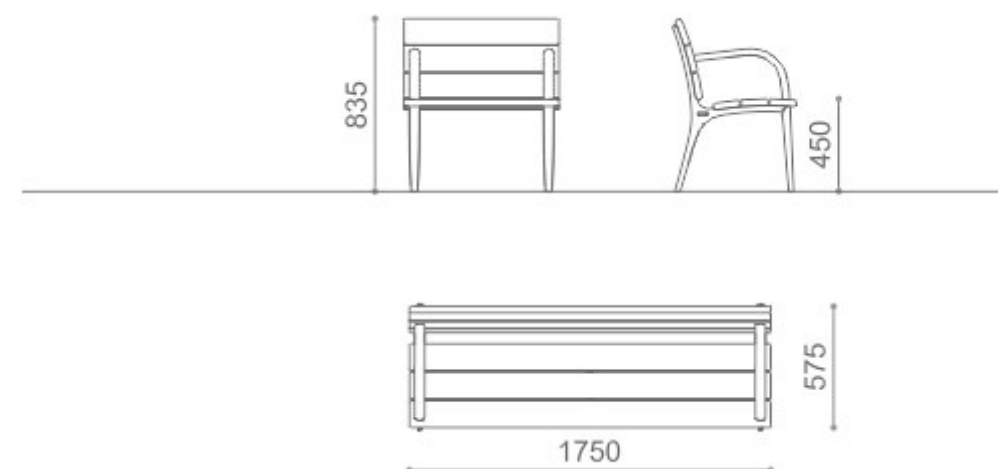
2- MOBILIARIO URBANO

En el presente anejo se incluye la información relativa al diseño del mobiliario urbano general que se proyecta en la calle. En todos los casos se cumple con la legislación correspondiente, así como con los criterios de accesibilidad establecidos por la norma.

Bancos

Se propone la instalación de 3 bancos, modelo Riva de Metalco. Los mismos cumplirán:

- a) Se sitúan en lugares resguardados del flujo de circulación peatonal, en espacios libres en acerado en la banda de aparcamiento.
- b) La altura del asiento está comprendida entre 40 y 45 cm y la profundidad entre 40 y 45 cm.
- c) Tienen respaldo y reposabrazos en los extremos.
- d) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible
- e) Los bancos se diferencian cromáticamente del entorno.



Papeleras

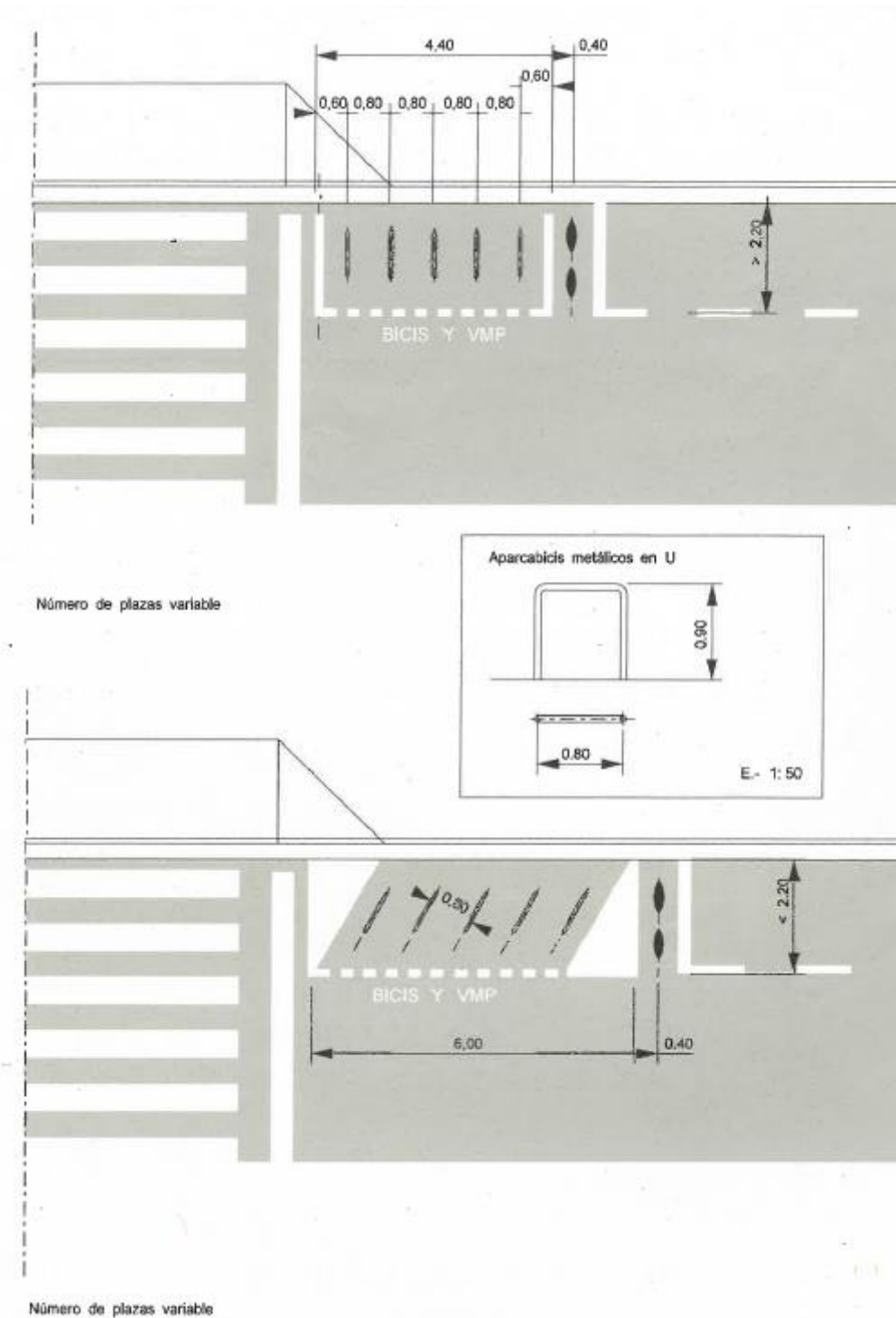
Según lo establecido por el la Orden VIV/561/2010,, las papeleras cumplen con las siguientes características:

- Se disponen de forma que no interfieran en el tránsito peatonal y son accesibles en cuanto a diseño y ubicación. Se colocan en zonas próximas a pasos de peatones.
- La coloración es estable y contrasta con el entorno. Se ubicarán, en general, apoyadas en señalización propuesta.
- La altura de las bocas está entre 0,70 y 0,90 m medidos desde el pavimento, con el fin de garantizar la accesibilidad.

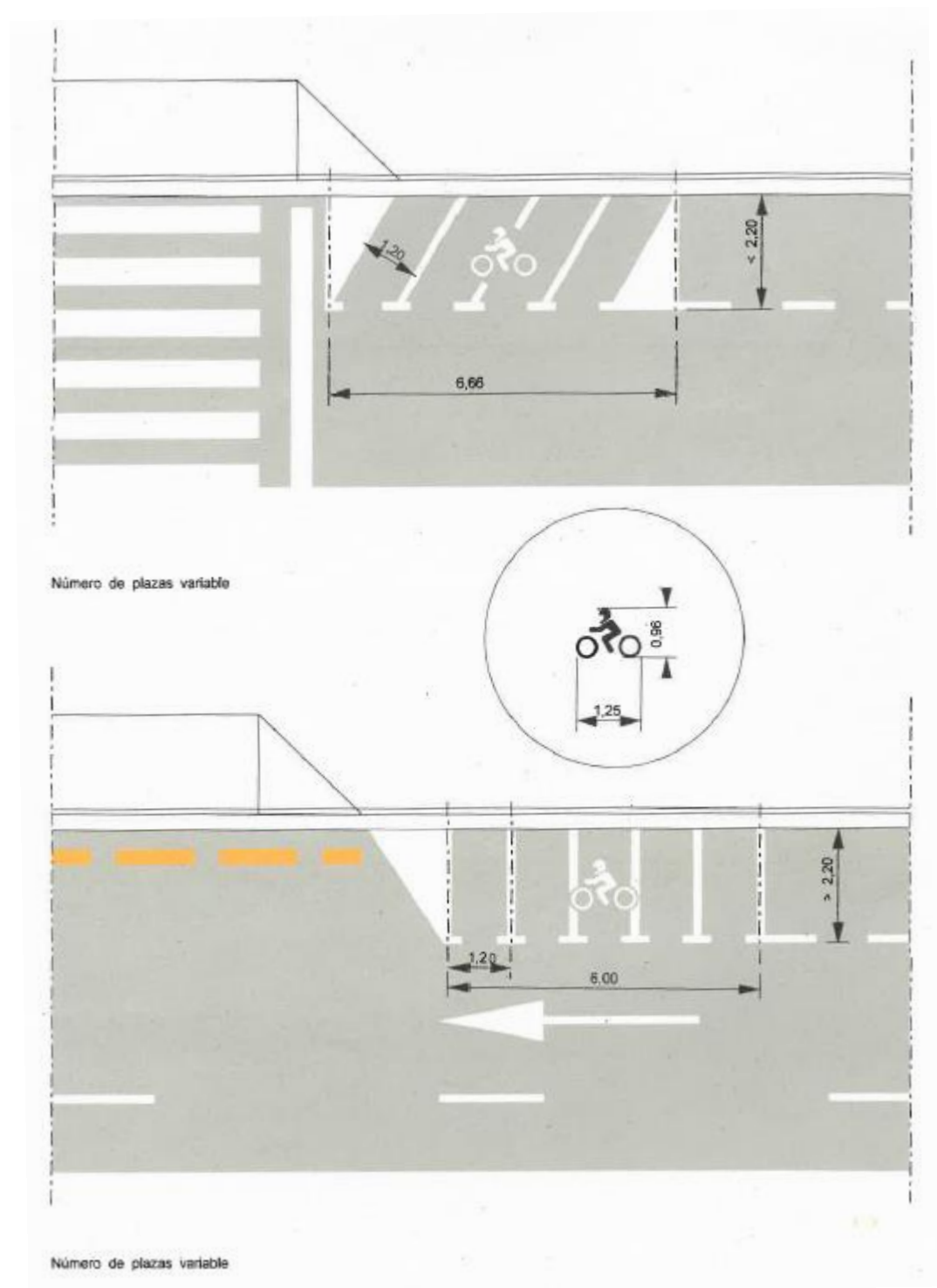
Aparcabicis

Se propone la inclusión de dos zonas de aparcabicis, formadas cada uno por 5 módulos de apoyo. Uno se ubica junto a la calle Lorenzo Pardo y el otro junto a la calle Miguel Servet, con el fin de ,cubrir la mayor parte de área.

Se adjunta modelo de distribución de aparcabicis según modelo municipal.



En el caso en el que se prevea la ejecución de aparcamientos para motos se seguirá el criterio municipal según el siguiente esquema:



Bolardos

Se han presupuestado los bolardos existentes en el primer tramo de la calle, en la zona peatonal, por si el Ayuntamiento de Zaragoza decide ejecutarlos, la ubicación sería entre árboles a una distancia tal que se evite el aparcamiento y estacionamiento de vehículos.

ANEJO N° 10.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO

ANEJO Nº10: PROTECCIÓN DEL ARBOLADO

La parte de la calle más próxima a la avenida Cesáreo Alierta, presenta una sección en coexistencia que cuenta con espacio peatonal a ambos lados y una zona de circulación a nivel acera que permite el acceso y salida al garaje de la edificación residencial ubicada en dicha calle.

La zona de circulación está delimitada por sendas líneas de arbolado que es necesario mantener. En total aparecen 16 ejemplares, 13 son ailanthus altissima que cuentan con un porte considerable y dos Koelreuteria paniculata de menor tamaño, que parecen ser objeto de una incorporación posterior.

En la intersección con la calle Lorenzo Pardo también será necesaria la protección de cuatro ejemplares en las obras de renovación del paso de peatones elevado .

Las obras de urbanización deberán garantizar la protección de estos ejemplares y su adecuado tratamiento durante las obras.

Para la protección del arbolado se seguirá lo establecido en la Ordenanza de Protección del Arbolado Urbano del Ayuntamiento de Zaragoza. En la misma se establece lo siguiente:

- Cuando se realicen obras que puedan afectar al arbolado, bien por la propia ejecución de los trabajos o por el tránsito de maquinaria y vehículos en el entorno de un árbol, se deberán adoptar las medidas de protección necesarias para evitar daños en el tronco, raíces y ramas.
- La protección de la vegetación debe realizarse con anterioridad al inicio de las obras, y muy especialmente, antes de la entrada de cualquier maquinaria.
- Siempre es preferible la protección en grupos o áreas de vegetación sobre la protección individual, ya que aquella es más efectiva.
- El personal que realice las obras deberá ser informado sobre la importancia de conservar el arbolado y las medidas a tomar para ello.
- Para el mantenimiento del riego durante la ejecución de las obras y, dado que éste va a ser sustituido, se procederá a la retirada de la red existente y se dotará de una red superficial mediante la realización de las obras y, hasta que se ejecute y ponga en servicio la nueva red de riego proyectada.
- Además, se colocarán tabloncillos de madera a lo largo del tronco, en una altura no inferior a tres metros desde el suelo, unidos con ligaduras de alambre a diversas alturas, habiéndose colocado

previamente en espiral una tubería de plástico corrugada de diámetro no inferior a seis centímetros, sobre la que descansarán los referidos tabloncillos.

Para la colocación de tutores se seguirán las instrucciones de la D.O. y del ayuntamiento de Zaragoza.

- En el último caso, si hubieran de transitar vehículos en el entorno de árboles no afectados directamente por las obras, se colocarán tabloncillos orientados de forma radial respecto del tronco y se extenderá una capa de mulch de veinte centímetros de grosor en la zona delimitada por la línea de goteo, aplicándose riegos con manguera cada semana en toda esta superficie.
- Para la protección de las raíces, si se alcanzan las mismas con las obras de excavación, se realizará un corte limpio y liso, procediéndose al retapado en un plazo no superior a tres días y regando a continuación.
- Para proteger las raíces del árbol se aplicarán técnicas que eviten la compactación del terreno, no permitiéndose en general la eliminación de la capa superficial o la aportación de tierras que eleven la cota del terreno, se procederá a la colocación de geotextiles si se considera necesario.
- Cuando ineludiblemente, en las excavaciones, tengan que cortarse raíces de grosor superior a 5 centímetros, los cortes se efectuarán o perfilarán con herramientas adecuadas, dejando cortes limpios y lisos, aplicándose a continuación alguna sustancia cicatrizante.
- Se protegerán las raíces expuestas al aire mediante relleno con tierra vegetal húmeda, evitando la desecación acelerada del terreno excavado. No se mantendrán raíces al aire durante más de seis horas, y siempre cubiertas al menos con una arpillera húmeda. Sin protección alguna no podrá estar más de media hora.
- Para la protección de la copa, si se prevé la utilización de maquinaria que pueda romper o desgarrar una o varias ramas de un ejemplar que se encuentra dentro de la zona de obras, se realizará una poda previa de realce de la copa a una altura tal que la maquinaria que intervenga en las obras no pueda, en modo alguno, generar daños al sistema aéreo, siempre y cuando esta poda sea factible por las características de la especie, sus condiciones de crecimiento y desarrollo y por los condicionantes estéticos y de equilibrio mecánico del árbol.

Otras consideraciones a tener en cuenta son las siguientes:

- Con carácter general, en los parterres con árboles y en los alcorques no se permitirá la instalación de casetas de obra, el acopio de materiales de construcción, o el depósito de cualquier tipo de escombros o residuos como cemento, disolventes, aceites, aguas residuales u otros, hacer fuego, transitar con maquinaria, ni modificar el nivel del suelo si no está justificado en el proyecto e informado por el Servicio de Parques y Jardines.

- Estará prohibido usar los árboles para colocar señalizaciones, sujetar cuerdas o cables y/o atar herramientas o maquinaria.
- Para una adecuada conservación de los árboles que pudieran verse afectados por la realización de las obras, se procurará evitar la excavación de zanjas a una distancia menor de diez veces el diámetro del árbol medido a treinta centímetros del suelo; se promoverá el uso de técnicas que no produzcan el desgarro o rotura de las raíces y se restringirá el uso de grúas, excavadoras y otra maquinaria en el área de la copa del árbol para no afectar a la integridad de las ramas. En caso de ser necesaria la poda del árbol no deberá afectar a un volumen mayor del diez por ciento de la copa, con carácter general.
- La apertura de zanjas próximas a las zonas arboladas deberá hacerse de forma manual, evitando el daño a las raíces

Se deberán proteger aquellos árboles que se mantienen dentro de la zona de ejecución de las obras, como aquellos árboles que se encuentren fuera de la zona de obras que puedan verse afectados por el tránsito de vehículos.

ANEJO N° 11.- DESVÍOS DE TRÁFICO

ANEJO Nº11: DESVÍOS DE TRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es describir la manera de gestionar el tráfico en la zona afectada por las obras planteadas en este proyecto.

En primer lugar, se describen las diferentes fases en las que se realizarán los trabajos y posteriormente se exponen las diferentes formas de gestionar el tráfico que deberán llevarse a cabo en cada una de dichas fases.

2. FASES DE OBRA

2.1. ZONAS A CONSIDERAR

Las fases de las obras se estructuran en torno a tres zonas:

ZONA A

Incluye el tramo de la calle comprendido entre la calle Miguel Servet y la intersección con la calle Gozalo de Berceo.

ZONA B

Incluye las intersecciones con las calles Gonzalo de Berceo y Lorenzo Pardo y el tramo de calle entre las mismas.

ZONA C

Incluye el tramo de la calle comprendido entre la intersección con la calle Lorenzo Pardo y la Avenida Cesáreo Alierta.



Figura: Croquis de las zonas a considerar en la ejecución de las obras

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES

FASE 1

Se realizarán los trabajos de demolición y se ejecutarán las instalaciones en las zonas A y C.

FASE 2

Se llevará a cabo la pavimentación de las Zonas A y C (excepto la última capa de firme).

Se realizarán los trabajos de demolición y se ejecutarán las instalaciones de la zona B.

FASE 3

Se llevará a cabo la pavimentación de la Zona B (excepto la última capa de firme).

FASE 4

Se ejecutará la última capa de firme en toda la calle.

3. GESTIÓN DEL TRÁFICO

FASE 1

ZONA A: Se realizará un corte total del tráfico.

ZONA B: Se permitirá la circulación de vehículos. Se invertirá el sentido de circulación habitual, se accederá a la calle Reina Fabiola desde la calle Lorenzo Pardo y se saldrá por Gonzalo de Berceo o Braulio Lausín.

Zona C: Se realizará un corte parcial del tráfico y se permitirá la circulación en ambos sentidos. Los trabajos deberán llevarse a cabo de tal forma que se permita el acceso al garaje existente en esta zona.

En la calle Amado Nervo se prohibirá aparcar en uno de los lados de la calle y se permitirá la circulación en ambos sentidos.

En las calles Gonzalo de Berceo, Braulio Lausín y Lorenzo Pardo se permitirá la circulación en el sentido habitual.

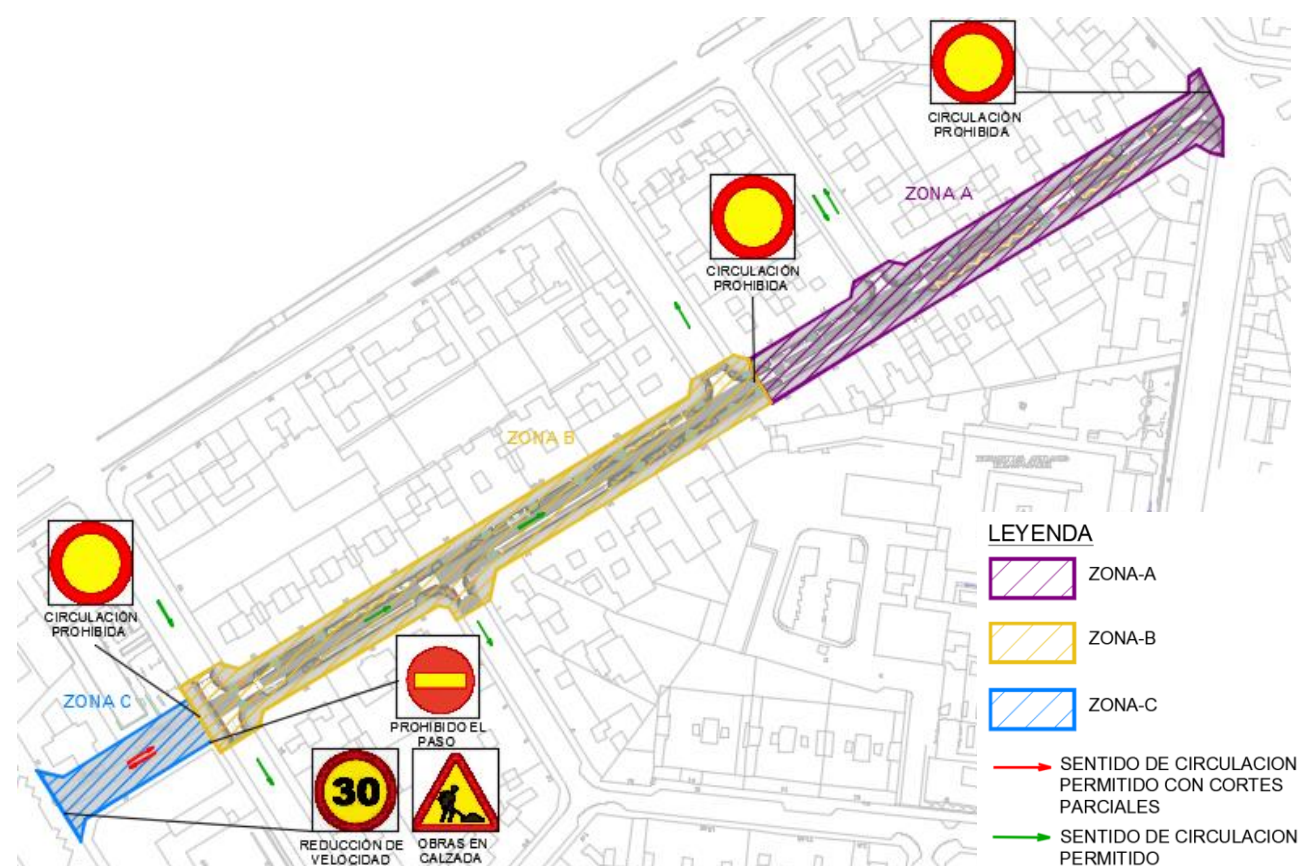


Figura: Croquis de la gestión del tráfico en fase 1.

FASE 2

ZONA A: Se realizará un corte total del tráfico.

ZONA B: Se realizará un corte parcial del tráfico. Los trabajos se llevarán a cabo de manera que se pueda circular en sentido contrario al habitual, accediendo a la calle Reina Fabiola desde la calle Lorenzo Pardo y se saliendo por Gonzalo de Berceo o Braulio Lausín.

Zona C: Se realizará un corte parcial del tráfico y se permitirá la circulación en ambos sentidos. Los trabajos deberán llevarse a cabo de tal forma que se permita el acceso al garaje existente en esta zona.

En la calle Amado Nervo se prohibirá aparcar en uno de los lados de la calle y se permitirá la circulación en ambos sentidos.

En las calles Gonzalo de Berceo, Braulio Lausín y Lorenzo Pardo se permitirá la circulación en el sentido habitual.

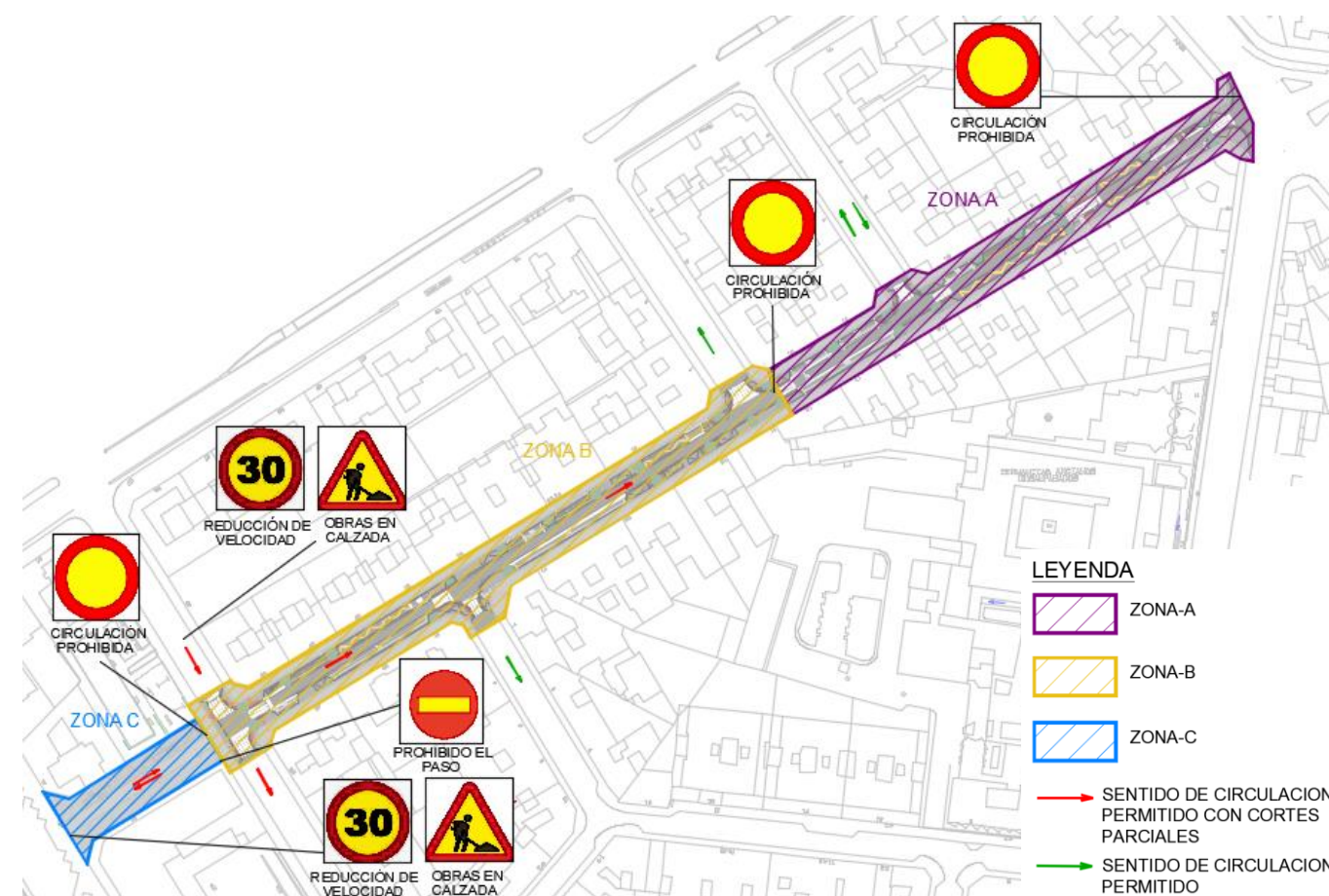


Figura: Croquis de la gestión del tráfico en fase 2.

FASE 3

ZONA A: Se permitirá la circulación del tráfico en sentido habitual

ZONA B: Se realizará un corte parcial del tráfico. Los trabajos se ejecutarán de tal manera que se permita la circulación en sentido habitual.

Zona C: Se permitirá la circulación en ambos sentidos.

En las calles Amado Nervo, Gonzalo de Berceo, Braulio Lausín y Lorenzo Pardo se permitirá la circulación en el sentido habitual.

FASE 4

Durante las horas que duren los trabajos se prohibirá la circulación en las diferentes partes de la calle de forma puntual.

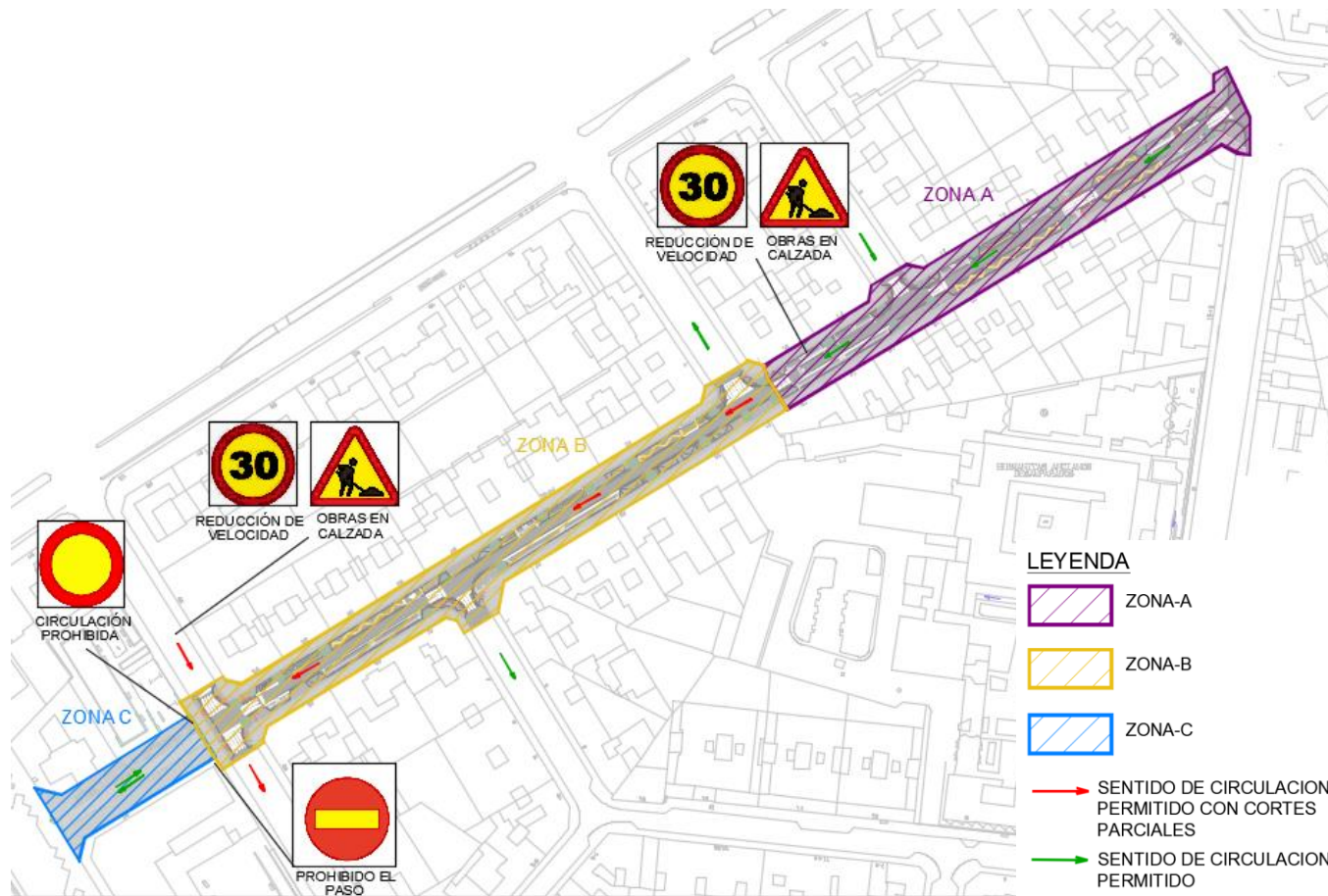
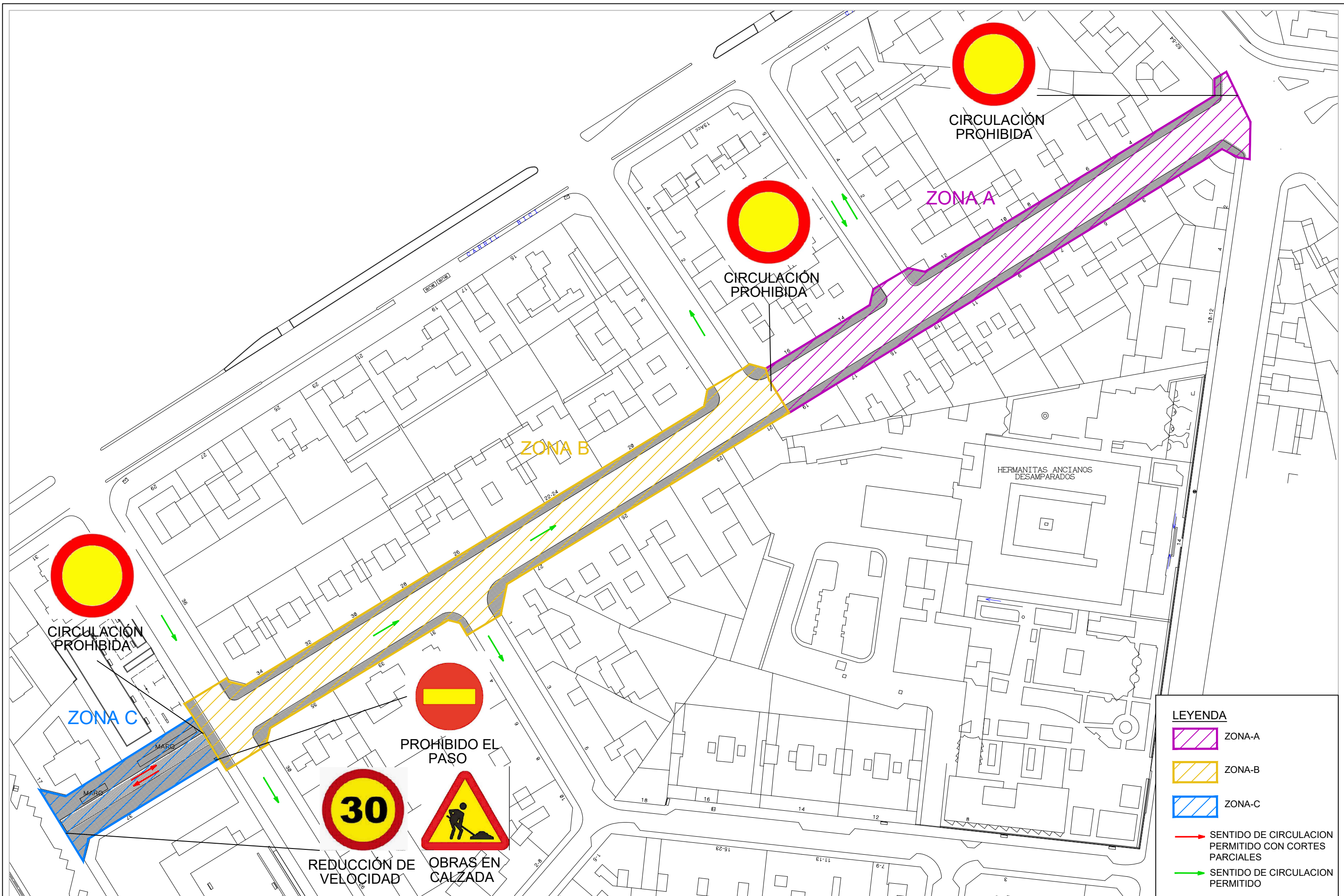
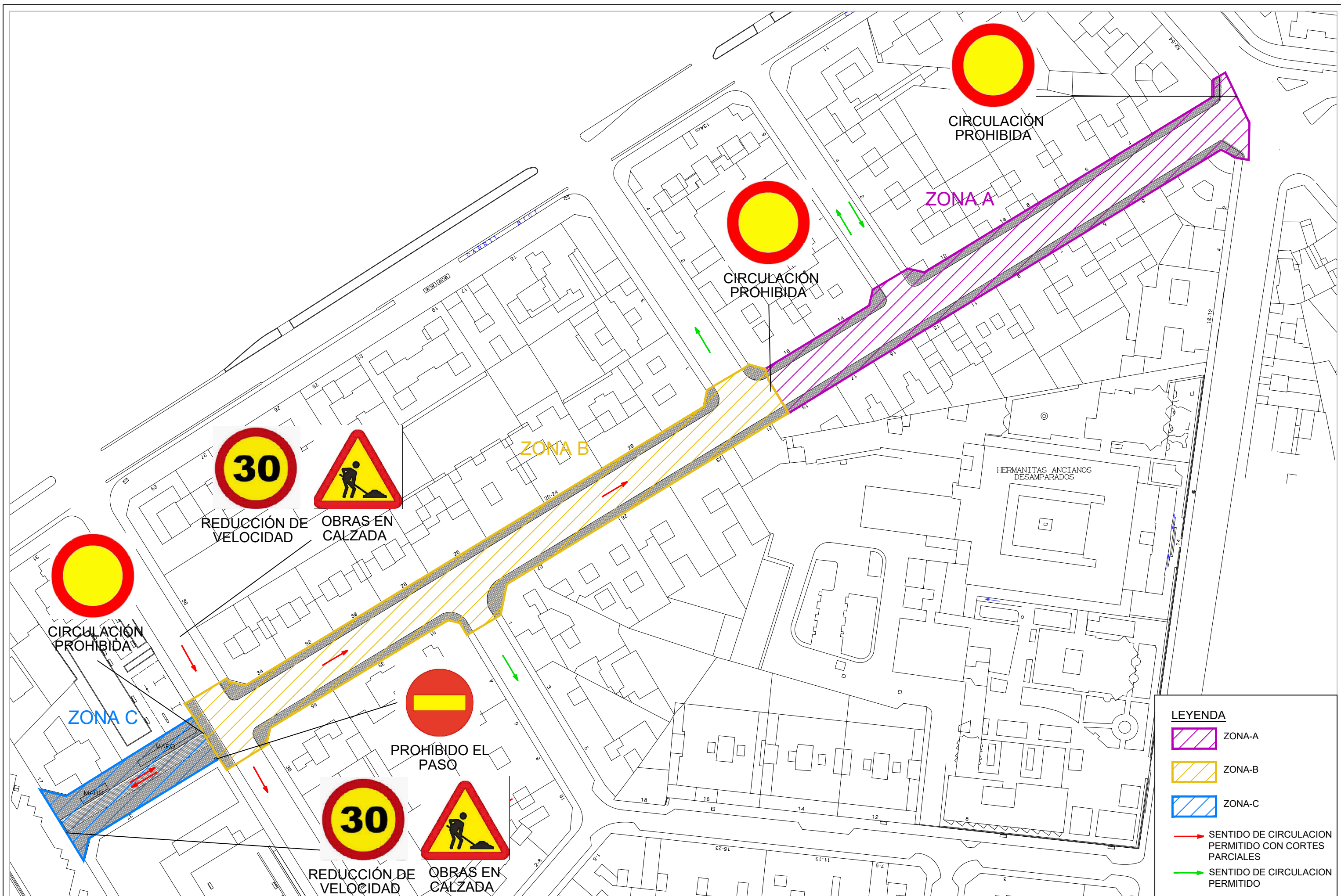


Figura: Croquis de la gestión del tráfico en fase 3.



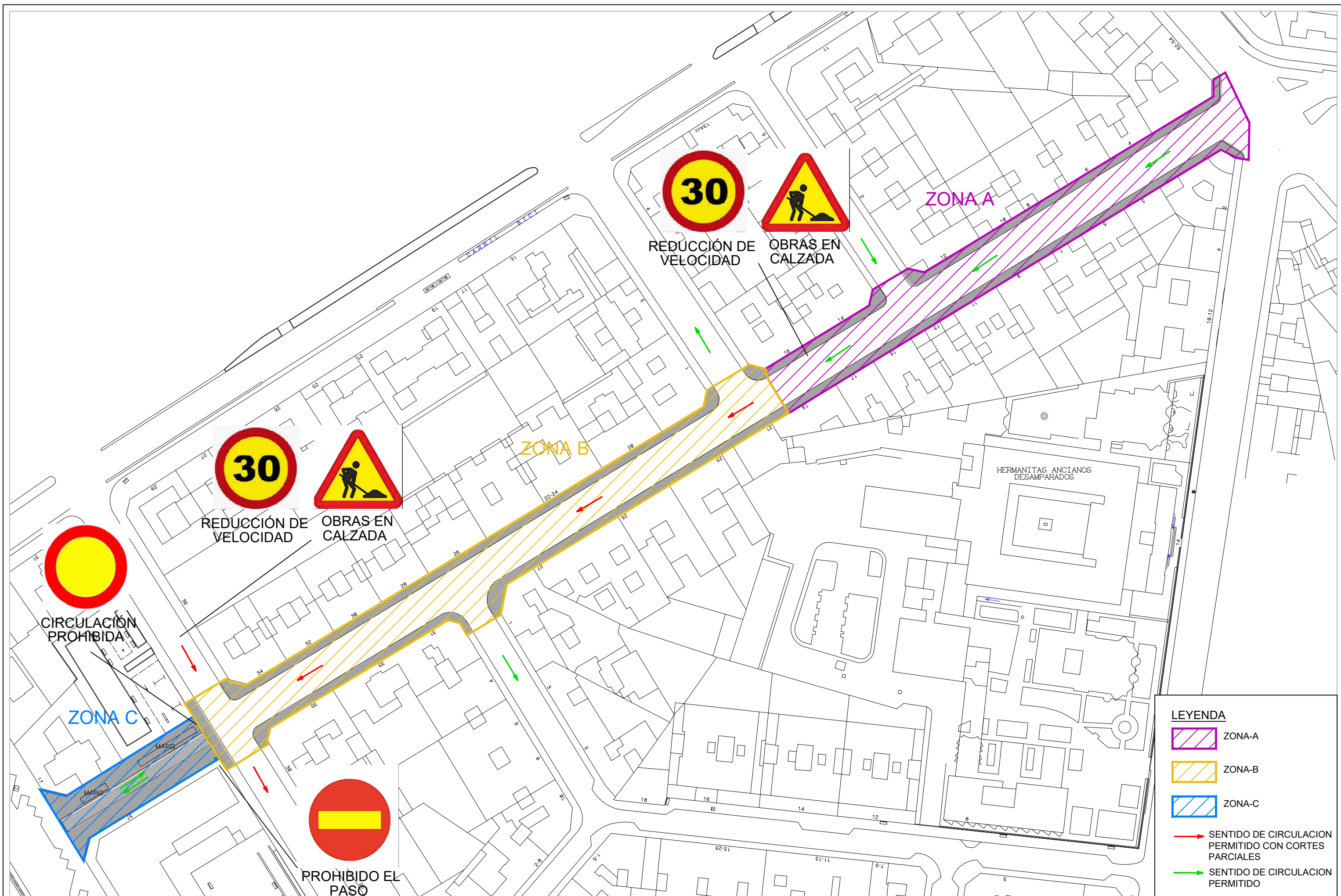
LEYENDA

- ZONA-A
- ZONA-B
- ZONA-C
- SENTIDO DE CIRCULACION PERMITIDO CON CORTES PARCIALES
- SENTIDO DE CIRCULACION PERMITIDO



LEYENDA

- ZONA-A
- ZONA-B
- ZONA-C
- SENTIDO DE CIRCULACION PERMITIDO CON CORTES PARCIALES
- SENTIDO DE CIRCULACION PERMITIDO



LEYENDA

- ZONA-A
- ZONA-B
- ZONA-C
- SENTIDO DE CIRCULACION PERMITIDO CON CORTES PARCIALES
- SENTIDO DE CIRCULACION PERMITIDO

ANEJO N° 12.- CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 12-. CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS

INDICE

- 1.- OBJETO**
- 2.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**
- 3.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**
- 4.- PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**
- 5.- ENSAYOS**
- 6.- OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS**
- 7.- GASTOS DE LAS PRUEBAS**

1.- OBJETO

Se redacta seguidamente el PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD de las obras de **“PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN ZARAGOZA.”**

En este programa se incluye no sólo el control de calidad de materiales, sino las medidas necesarias para hacer efectivo el control de calidad de ejecución de la obra.

Incluye, naturalmente, las actuaciones previstas como obligatorias en las normativas, instrucciones y reglamentos de nivel nacional.

La Dirección de Obra deberá dar la expresa conformidad a la empresa debidamente acreditada que el contratista proponga para llevar a cabo el plan de control de calidad.

2.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra. Se adjunta una tabla de los ensayos que, en relación al redactor del proyecto, se estima conveniente realizar en función de las magnitudes del proyecto. En esta tabla viene expresado la proporción de ensayos necesarios en función de las unidades respectivas. Para lo no expuesto en este anejo y que tenga relación con la calidad de las obras, se atenderá a lo que exprese el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra de acuerdo. Estos ensayos serán realizados por un Laboratorio Técnico homologado siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que designe la Dirección de la Obra bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en el Laboratorio Técnico darán fe las certificaciones expedidas por su Director.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenden utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo suministrará a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control periódico de la calidad.

Además de las actas certificadas de los ensayos facilitadas por los Laboratorios Técnicos, será

necesario un informe mensual y un informe final de los ensayos realizados así como del resultado de dichos ensayos.

El coste de los ensayos será sufragado por el Contratista hasta la cantidad límite del 1% del Presupuesto Base de Licitación.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. (Si fuese necesaria la realización de contraensayos los gastos correrán a cargo del contratista).

Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la Obra podrá ser considerado como defectuoso.

3.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente de posibles vicios ocultos de ejecución.

4.- PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

• RED DE SANEAMIENTO

Para las pruebas de porosidad, estanqueidad y rotura, se seleccionará como mínimo un (1) tubo cada quinientos (500) metros de un mismo diámetro. Una vez dada por terminada la red de alcantarillado, se probará toda la red con la carga correspondiente a la de los pozos de registro, debiendo conseguirse estanqueidad absoluta.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Si la Dirección Facultativa estima conveniente revisar las redes de alcantarillado mediante equipo de televisión y video, ordenará al Contratista su realización, estando incluido su costo en los precios de los conductos.

Las pruebas de elementos sifónicos, sumideros y pozos de registro, se efectuarán uno a uno, asegurándose de su óptima calidad y perfecto funcionamiento.

El coste de todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y todos los elementos que pudieran ser necesarios para la realización de los ensayos de aceptación de de la unidad terminada, incluidos los tapes y el agua, correrán por cuenta del contratista y se consideran incluidos en el precio de la unidad de obra, objeto de ensayo, no siendo objeto de abono por separado.

• RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Sobre tubería colocada, y en tramos de longitud inferior a 500 m., siempre que en el tramo elegido no exista una diferencia de presión entre los puntos de rasante más baja y más alta superior a n 10% de la presión de prueba, se procederá a la realización de las pruebas de presión y estanqueidad, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Artículo M.3.1 (Del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares).- Prueba de presión interior.

Condiciones de la prueba:

- La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada.
- La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba.
- La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas.
- El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.
- El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión.
- Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto).
- Presión de prueba en el punto más bajo:

Presión de prueba en el punto más bajo
Polietileno

Fundición Dúctil	Polietileno				
Presión Normalizada (atm)	Presión Normalizada (atm)	Presión de Trabajo (atm)	Presión de Prueba (atm)	Máxima Pérdida Admisible (atm)	Presión Manométrica Mínima (atm)
10,0	5,0	5,0	7,0	1,2	5,8
15,0	7,5	7,5	10,5	1,4	9,1
20,0	10,0	10,0	14,0	1,7	12,3

- El tiempo de duración de la prueba será de treinta minutos.
- Las tuberías de amianto cemento y de hormigón, deberán estar llenas de agua veinticuatro horas (24 h) antes.

Artículo M.3.2 (Del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares).- Prueba de estanqueidad.

Condiciones de la prueba:

- Se llenará la tubería a la presión de prueba, y durante el tiempo de duración de la misma deberá irse suministrando el agua que se pierda mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga fija la presión de prueba.
- La máxima cantidad admisible de agua, en litros, que se deba añadir, será la indicada en el cuadro, multiplicada por la longitud del tramo a probar en metros, de acuerdo con la fórmula $V=K.L.D.$:

Máxima cantidad de agua admisible

DIÁMETRO (mm)	TIPO DE TUBERÍA						
	Hormigón en Masa	Hormigón Armado	Hormigón Pretensado	Fibro-cemento	Fundición	Acero	Plástico
150	0,1500	0,0600	0,0370	0,0500	0,0450	0,0500	0,0500

200	0,2000	0,0800	0,0500	0,0700	0,0600	0,0700	0,0700
250	0,2500	0,1000	0,0600	0,0875	0,0750	0,0875	0,0875
300	0,3000	0,1200	0,0750	0,1050	0,0900	0,1050	0,1050
500	0,5000	0,2000	0,1250	0,1750	0,1500	0,1750	0,1750
800	0,8000	0,3200	0,2000	0,2800	0,2400	0,2800	0,2800

- El tiempo de duración de la prueba será de dos (2) horas.
- La presión de prueba, será la que señale la Inspección Facultativa de la obra en cada caso y corresponderá a la presión máxima estática de servicio del tramo en prueba.
- En ningún caso, podrá verterse el agua procedente de las pruebas al terreno.
- Se estima necesaria la realización de 1 prueba de presión y 1 de estanqueidad.

Asimismo se comprobará el perfecto funcionamiento de cada válvula, ventosa y desagüe.

Efectuadas las anteriores pruebas, y antes de la recepción y puesta en servicio, se someterá a la totalidad de las canalizaciones de la red a un lavado y tratamiento de depuración bacteriológica adecuada, del que asimismo se deberá levantar la oportuna acta, firmada por las mismas personas citadas anteriormente.

El coste de todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y todos los elementos que pudieran ser necesarios para la realización de los ensayos de aceptación de de la unidad terminada, incluidos los tapes y el agua, correrán por cuenta del contratista y se consideran incluidos en el precio de la unidad de obra, objeto de ensayo, no siendo objeto de abono por separado.

5.- ENSAYOS

A partir de las mediciones correspondientes a las unidades de obra fundamentales del proyecto y siguiendo las especificaciones al respecto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y de las “Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras” del Ministerio de Fomento, se calcula el número de ensayos a prever para cada una de las unidades de obra seleccionadas.

Una vez determinado el número de ensayos a realizar para cada una de las unidades de obra, se calcula la valoración de estos, a los precios habituales para este tipo de trabajos.

Los precios unitarios de los ensayos se han realizado teniendo en cuenta las tarifas habituales de mercado de los cuales se adjunta un anexo con el listado de precios correspondiente.

De acuerdo con lo especificado en el punto anterior y siguiendo la normativa:

- “Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras” del Ministerio de Fomento. Para lo referente a movimiento de tierras y firmes.
- Instrucción de Hormigón EHE del Ministerio de Fomento, para la ejecución de obras de hormigón estructural.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes “PG3” en vigor.

Los ensayos a realizar, serán los indicados a continuación:

- Terraplenes y relleno excavación:

Se harán los siguientes ensayos para comprobar las calidades de la obra:

A) Por cada 250 m³ de material:

1 Densidad in situ.

1 Humedad in situ.

B) Por cada 5.000 m³ de material:

1 Próctor Modificado

1 Granulométrico por tamizado

1 Determinación de límites de Atterberg

C) Por cada 10.000 m³ de material:

1 CBR de laboratorio

1 Contenido en materia orgánica

D) Por cada 20.000 m³.

1 Peso específico real

1 Sustancias solubles en el terreno

- Base granular

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos para comprobar las calidades de la obra:

A) Por cada 1.000 m³ de material:

1 Próctor Modificado

1 Análisis granulométrico.

1 Límite de Atterberg.

1 Índice de CBR

1 Desgaste de los Ángeles

1 Equivalente de arena

B) Por cada 500 m² ó cada 125 m³ de material:

1 Densidad y humedad in situ.

- Firme

A) Por cada 3.500 m² de material:

1 Resistencia a deformación plástica: Ensayo Marshall

1 Contenido en ligante de mezclas bituminosas

1 Granulometría de áridos extraídos

- Fábrica de hormigón (Según EHE-08)

La toma de muestras se realizará de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 12350-1, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la Dirección Facultativa, del Constructor y del Suministrador del hormigón.

Salvo en casos de ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón, a la salida de este del correspondiente elemento de transporte.

En general la comprobación de las especificaciones de esta instrucción para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según la norma UNE EN 12390-2.

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones, se comprobarán las resistencias, cargas y roturas, de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura del hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las probetas que den cargas de rotura menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) de la media de la serie.

En cada obra específica y, como mínimo, cada 100 m³ de hormigón del mismo tipo, se prepararán tres (3) amasadas a 28 días en el caso del Hormigón HA-25 SR/P/22/I o IIa. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse dos ensayos como mínimo en cada

amasada.

La conformidad de los elementos prefabricados con lo establecido en el presente Proyecto, se comprobarán durante su recepción en obra e incluirá la comprobación de la conformidad de su comportamiento tanto en lo relativo al hormigón como a las armaduras, así como al comportamiento del propio elemento prefabricado.

Los ensayos para la comprobación de las características exigibles, de acuerdo con la EHE-08, para el Hormigón, las armaduras elaboradas y los elementos de pretensado empleados en la prefabricación de elementos estructurales serán los mismos que los definidos, con carácter general, en los artículos 86, 88 y 90 de la EHE-08.

- Control de Armaduras.

Según el artículo 88 de la EHE-08 se comprobará la conformidad antes de su montaje en obra de las mallas electrosoldadas, armaduras básicas electrosoldadas en celosía, las armaduras elaboradas o, en su caso, la ferralla armada.

Las condiciones de este artículo son de aplicación tanto para las suministradas desde una instalación industrial como en el caso de la realización "in situ".

La Dirección Facultativa, a través de una entidad de control o un laboratorio de control, efectuará la toma de muestras sobre los acopios destinados a la obra.

En general, las características mecánicas de la armadura se determinarán de acuerdo a lo establecido en la norma UNE EN ISO 15630-1, y las características de la geometría de las armaduras relacionadas con su adherencia se comprobarán mediante la aplicación de los métodos contemplados al efecto en la norma UNE EN ISO 15630-1.

6.- OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales y la ejecución

de las obras.

7-. GASTOS DE LAS PRUEBAS

A continuación se expone una relación valorada de los diferentes ensayos relacionados con las mediciones correspondientes, así como también una conclusión final.

RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS REFORMA INTEGRAL CALLE REINA FABIOLA DE ZARAGOZA									
UNIDAD DE OBRA		ENSAYO A REALIZAR	NORMA	Medición	Concepto	Nº Ensayos	Unitario €/ud	Parcial €	Total Parcial €
MOVIMIENTOS DE	Terraplén con material de excavación	Análisis Granulométrico	UNE-103101	135.00	1 cada 5.000 m3	1	31.94 €	31.94 €	
		Límites de Atterberg	UNE 103103-104	135.00	1 cada 5.000 m3	1	30.32 €	30.32 €	
		Proctor Modificado	UNE-103501	135.00	1 cada 5.000 m3	1	65.93 €	65.93 €	
		Ensayo CBR	UNE-103502	135.00	1 cada 10.000 m3	1	121.90 €	121.90 €	
		Contenido en materia orgánica	UNE EN 1744-1	135.00	1 cada 10.000 m3	1	23.32 €	23.32 €	
		Peso específico real	UNE 103302	135.00	1 cada 20.000 m3	1	50.00 €	50.00 €	
		Contenido en sales solubles	UNE 103201	135.00	1 cada 20.000 m3	1	24.38 €	24.38 €	
		Determinación de humedad y densidad "in situ"	ASTM D-3017	135.00	1 cada 250 m3	1	18.50 €	18.50 €	366.29 €
	Relleno en explanación con suelo seleccionado	Análisis Granulométrico	UNE-103101	2,199.00	1 cada 5.000 m3	1	31.94 €	31.94 €	
		Límites de Atterberg	UNE 103103-104	2,199.00	1 cada 5.000 m3	1	30.32 €	30.32 €	
		Proctor Modificado	UNE-103501	2,199.00	1 cada 5.000 m3	1	65.93 €	65.93 €	
		Ensayo CBR	UNE-103502	2,199.00	1 cada 10.000 m3	1	121.90 €	121.90 €	
		Contenido en materia orgánica	UNE EN 1744-1	2,199.00	1 cada 10.000 m3	1	23.32 €	23.32 €	
		Peso específico real	UNE 103302	2,199.00	1 cada 20.000 m3	1	50.00 €	50.00 €	
		Contenido en sales solubles	UNE 103201	2,199.00	1 cada 20.000 m3	1	24.38 €	24.38 €	
		Determinación de humedad y densidad "in situ"	ASTM D-3017	2,199.00	1 cada 250 m3	9	18.50 €	166.50 €	514.29 €

PAVIMENTACIÓN	Zahorra artificial	Análisis Granulométrico	UNE-103101	1,288.00	4 + 1 cada 10.000 m3 si v>50.000 m3	4	31.94 €	127.76 €	
		Ensayo CBR	UNE-103502	1,288.00	4 + 1 cada 10.000 m3 si v>50.000 m3	4	121.90 €	487.60 €	
		Proctor Modificado	UNE-103501	1,288.00	4 + 1 cada 10.000 m3 si v>50.000 m3	4	65.93 €	263.72 €	
		Límite de Atterberg	UNE 103103-104	1,288.00	4 + 1 cada 10.000 m3 si v>50.000 m3	4	30.32 €	121.28 €	
		Desgaste de los Ángeles	UNE-EN 1097-2	1,288.00	4 + 1 cada 10.000 m3 si v>50.000 m3	4	64.24 €	256.96 €	
		Equivalente de arena	UNE 933-8	1,288.00	4 + 1 cada 10.000 m3 si v>50.000 m3	4	19.31 €	77.24 €	
		Determinación de humedad y densidad "in situ"	ASTM D-3017	1,288.00	1 cada 125 m3	11	18.50 €	203.50 €	1,538.06 €
	Riego de imprimación	Penetración sobre residuo de destilación Emulsividad	NLT-139	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	75.25 €	75.25 €	143.60 €
			NLT-142	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	68.35 €	68.35 €	
	Riego de adherencia	Penetración sobre residuo de destilación Emulsividad	NLT-139	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	75.25 €	75.25 €	143.50 €
			NLT-142	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	68.25 €	68.25 €	
	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 bin S	Contenido en ligante de mezclas bituminosas	UNE EN 12697-1	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	55.66 €	55.66 €	199.71 €
		Granulometría de áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	36.05 €	36.05 €	
		Resistencia a deformación plástica: Ensayo Marshall	NLT-159	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	108.00 €	108.00 €	
	Mezcla bituminosa en caliente AC 11 surf D	Contenido en ligante de mezclas bituminosas	UNE EN 12697-1	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	55.66 €	55.66 €	199.71 €
		Granulometría de áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	36.05 €	36.05 €	
		Resistencia a deformación plástica: Ensayo Marshall	NLT-159	1,395.00	1 cada 3.500 m2	1	108.00 €	108.00 €	

RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS REFORMA INTEGRAL CALLE REINA FABIOLA DE ZARAGOZA									
UNIDAD DE OBRA	ENSAYO A REALIZAR		NORMA	Medición	Concepto	Nº Ensayos	Unitario €/ud	Parcial €	Total Parcial €
HORMIGONES	HNE-15	Serie de 4 probetas de hormigón de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluso traslados a obra.	UNE-83.300, 83.301, 83.303,83.304, 83.313	626.00	2 x 100 m³	13	95.40 €	1,240.20 €	
	HM-20	Serie de 4 probetas de hormigón de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluso traslados a obra.	UNE-83.300, 83.301, 83.303,83.304, 83.313	385.00	2 x 100 m³	8	95.40 €	763.20 €	
	HM-25	Serie de 4 probetas de hormigón de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluso traslados a obra.	UNE-83.300, 83.301, 83.303,83.304, 83.313	101.00	2 x 100 m³	3	95.40 €	286.20 €	
	HA-25	Serie de 4 probetas de hormigón de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluso traslados a obra.	UNE-83.300, 83.301, 83.303,83.304, 83.313	94.00	2 x 100 m³	2	95.40 €	190.80 €	
	HA-30	Serie de 4 probetas de hormigón de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluso traslados a obra.	UNE-83.300, 83.301, 83.303,83.304, 83.313	303.00	2 x 100 m³	7	95.40 €	667.80 €	3,148.20 €
ACERO	B 400 S B 500 S	Ensayo a tracción y doblado de una probeta de acero determinando su límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y módulo de elasticidad	UNE 15630-1	6,596.00	1 x 5 Tn	2	116.60 €	233.20 €	233.20 €
PREFABRICADOS	ML Bordillo de 15 x 25	Resistencia a flexotracción	UNE- EN 1339	1,045.00	1 x 750 m	2	160.06 €	320.12 €	1,011.40 €
		Absorción de agua	UNE- EN 1340	1,045.00	1 x 750 m	2	48.76 €	97.52 €	
		Resistencia a la abrasión	UNE- EN 1340	1,045.00	1 x 750 m	2	248.12 €	496.24 €	
		Control geométrico	UNE- EN 1340	1,045.00	1 x 750 m	2	48.76 €	97.52 €	
	ML Bordillo de 8 x 20	Resistencia a flexotracción	UNE- EN 1339	457.00	1 x 750 m	1	160.06 €	160.06 €	505.70 €
		Absorción de agua	UNE- EN 1340	457.00	1 x 750 m	1	48.76 €	48.76 €	
		Resistencia a la abrasión	UNE- EN 1340	457.00	1 x 750 m	1	248.12 €	248.12 €	
		Control geométrico	UNE- EN 1340	457.00	1 x 750 m	1	48.76 €	48.76 €	
	ML Caz 30 x 15	Resistencia a flexotracción	UNE- EN 1339	102.00	1 x 750 m	1	160.06 €	160.06 €	505.70 €
		Absorción de agua	UNE- EN 1340	102.00	1 x 750 m	1	48.76 €	48.76 €	
		Resistencia a la abrasión	UNE- EN 1340	102.00	1 x 750 m	1	248.12 €	248.12 €	
		Control geométrico	UNE- EN 1340	102.00	1 x 750 m	1	48.76 €	48.76 €	
	M2 Baldosas y losas	Resistencia a flexotracción	UNE- EN 1339	3,910.00	1 x 1.500 m2	3	160.06 €	480.18 €	1,517.10 €
		Absorción de agua	UNE- EN 1340	3,910.00	1 x 1.500 m2	3	48.76 €	146.28 €	
		Resistencia a la abrasión	UNE- EN 1340	3,910.00	1 x 1.500 m2	3	248.12 €	744.36 €	
		Control geométrico	UNE- EN 1340	3,910.00	1 x 1.500 m2	3	48.76 €	146.28 €	
TOTAL CONTROL DE CALIDAD									9,660.17 €

La valoración del control de calidad asciende a la cantidad de NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS CON DIECISIETA CÉNTIMOS (9.660,17 €).

De esta manera, el Presupuesto del Control de Calidad no supera el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de Reforma Integral.

Por lo tanto, los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas, así como las de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista. Igualmente, correrán por cuenta del contratista tanto los materiales utilizados para llevar a cabo los ensayos, como el transporte de estos materiales hasta su lugar de empleo.

Se trata de un presupuesto orientativo, ya que durante las obras se ajustarán los ensayos a las necesidades de la misma, y según el presupuesto resultante se obrará en consecuencia.

ANEJO N° 13.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 13: PLAN DE OBRA

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta cumpliendo lo establecido en el Artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. En el apartado 1 e) de dicho artículo se indica “Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste”.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Plan de Obra corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

El plazo de ejecución se estima en DOCE MESES, como puede verificarse en el citado diagrama a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

2.- CAPÍTULOS DE OBRA

El presente Proyecto se ordena en los siguientes capítulos. De este modo, en el presente Anejo, siguiendo dicha estructura, se individualiza el plan de obra (ver cuadros siguientes):

CAPÍTULO	CONCEPTO
1	DEMOLICIONES Y APEOS
2	RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
3	RED DE ABASTECIMIENTO
4	PAVIMENTACIÓN
5	RED DE ALUMBRADO
6	CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS
7	SEÑALIZACIÓN
8	JARDINERÍA Y MOBILIARIO
9	GESTIÓN DE RESIDUOS
10	SEGURIDAD Y SALUD
11	CONTROL DE CALIDAD

3.- PLAN DE OBRA

A continuación, se adjuntan las tablas que recogen la planificación temporal de las obras a realizar en un mes. Incluye el importe desglosado de los diferentes capítulos, el importe acumulado y el porcentaje que representa de la obra.

PLAN DE TRABAJO DE LA OBRA DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN ZARAGOZA														
CAP.	ACTIVIDAD / DURACIÓN	MESES												IMPORTE P.E.M.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	DEMOLICIONES Y APEOS	2.873,34	2.873,34	2.873,34	2.873,34	2.873,34	2.873,34	2.873,34	2.873,34	2.873,34	2.873,34			28.733,37
2	RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE	29.300,25	29.300,25	29.300,25	29.300,25	29.300,25	29.300,25	29.300,25	29.300,25	29.300,25	29.300,25			293.002,48
3	RED DE ABASTECIMIENTO	19.119,08	19.119,08	19.119,08	19.119,08	19.119,08	19.119,08	19.119,08	19.119,08	19.119,08	19.119,08			191.190,79
4	PAVIMENTACIÓN			29.636,33	29.636,33	29.636,33	29.636,33	29.636,33	29.636,33	29.636,33	29.636,33	29.636,33	29.636,33	296.363,25
5	RED DE ALUMBRADO					43.902,26	43.902,26						43.902,26	131.706,79
6	CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS				10.719,94	10.719,94	10.719,94	10.719,94	10.719,94	10.719,94				64.319,64
7	SEÑALIZACIÓN												11.631,28	11.631,28
8	JARDINERÍA Y MOBILIARIO											19.949,85	19.949,85	39.899,70
9	GESTION DE RESIDUOS	5.127,94	5.127,94	5.127,94	5.127,94	5.127,94	5.127,94	5.127,94	5.127,94	5.127,94	5.127,94			51.279,41
10	SEGURIDAD Y SALUD	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	2.091,60	25.099,21
11	CONTROL DE CALIDAD	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	805,01	9.660,17
														1.142.886,09
IMPORTE MENSUAL		59.317,22	59.317,22	88.953,55	99.673,49	143.575,75	143.575,75	99.673,49	99.673,49	99.673,49	88.953,55	52.482,79	108.016,33	1.142.886,09
PORCENTAJE MENSUAL (%)		5,2	5,2	7,8	8,7	12,6	12,6	8,7	8,7	8,7	7,8	4,6	9,5	
IMPORTE ACUMULADO		59.317,22	118.634,44	207.587,99	307.261,47	450.837,22	594.412,97	694.086,45	793.759,94	893.433,42	982.386,97	1.034.869,76	1.142.886,09	
PORCENTAJE ACUMULADO (%)		5,2	10,4	18,2	26,9	39,4	52,0	60,7	69,5	78,2	86,0	90,5	100,0	

ANEJO N° 14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS						
A0A01	m2		Demol. pav. flexible calzada			
			Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,0040	jor	Peón especializado.	148,41	0,5936	
OA07	0,0040	jor	Peón ordinario.	141,83	0,5673	
QA01	0,0160	h	compresor dos martillos	6,33	0,1013	
QA02	0,0320	h	camión 20 t	24,00	0,7680	
QA04	0,0160	h	retroexcavadora	33,32	0,5331	
QA11	0,0160	h	retroexcavadora con martillo	56,64	0,9062	
%IA02	0,0347	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2082	
TOTAL PARTIDA.....						3,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A0A05	m2		Demol. pav. rígido acera			
			Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,0033	jor	Peón especializado.	148,41	0,4898	
OA07	0,0033	jor	Peón ordinario.	141,83	0,4680	
QA01	0,0130	h	compresor dos martillos	6,33	0,0823	
QA02	0,0260	h	camión 20 t	24,00	0,6240	
QA04	0,0130	h	retroexcavadora	33,32	0,4332	
QA11	0,0130	h	retroexcavadora con martillo	56,64	0,7363	
%IA02	0,0283	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1698	
TOTAL PARTIDA.....						3,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

A0D02	m2		Fresado meca. pav. bitum. 5 cm			
			Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas y transporte de productos a vertedero.			
OA03	0,0045	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	0,7623	
OA06	0,0120	jor	Peón especializado.	148,41	1,7809	
QA12	0,0095	ml	fresadora de pavimento	160,00	1,5200	
QA13	0,0025	ml	barredora recogedora autopropulsada	64,00	0,1600	
QA02	0,0020	h	camión 20 t	24,00	0,0480	
%IA02	0,0427	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2562	
TOTAL PARTIDA.....						4,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

A0E01	ml		Recorte pavimento con disco			
			Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
OA03	0,0042	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	0,7115	
OA06	0,0145	jor	Peón especializado.	148,41	2,1519	
QA14	0,0145	j	cortadora hormigón disco diamante	4,40	0,0638	
%IA02	0,0293	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1758	
TOTAL PARTIDA.....						3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

A0F03	ud		Levante señal tráfico			
			Levante y traslado de señal de tráfico o parada bus, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						48,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0F09		ud	Levante buzón correos			
			Levante y traslado de buzón de correos, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						94,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
A0F15	u		Desmontaje hito			
			Desmontaje y montaje de hito de cualquier tipo, incluso demolición y hormigonado, totalmente terminado.			
OA03	0,1500	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	25,4115	
QA03	0,0100	h	pala mecánica	28,66	0,2866	
QA02	0,0200	h	camión 20 t	24,00	0,4800	
%IA02	0,2618	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,5708	
TOTAL PARTIDA.....						27,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

L0C20	ud		Adaptación a rasante de tapa registro exist.			
			Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						59,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE						
A0A01	m2		Demol. pav. flexible calzada			
			Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,0040	jor	Peón especializado.	148,41	0,5936	
OA07	0,0040	jor	Peón ordinario.	141,83	0,5673	
QA01	0,0160	h	compresor dos martillos	6,33	0,1013	
QA02	0,0320	h	camión 20 t	24,00	0,7680	
QA04	0,0160	h	retroexcavadora	33,32	0,5331	
QA11	0,0160	h	retroexcavadora con martillo	56,64	0,9062	
%IA02	0,0347	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2082	
TOTAL PARTIDA.....						3,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A0A05	m2		Demol. pav. rígido acera			
			Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,0033	jor	Peón especializado.	148,41	0,4898	
OA07	0,0033	jor	Peón ordinario.	141,83	0,4680	
QA01	0,0130	h	compresor dos martillos	6,33	0,0823	
QA02	0,0260	h	camión 20 t	24,00	0,6240	
QA04	0,0130	h	retroexcavadora	33,32	0,4332	
QA11	0,0130	h	retroexcavadora con martillo	56,64	0,7363	
%IA02	0,0283	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1698	
TOTAL PARTIDA.....						3,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

A0B04	ud		Demol. sumidero y arqueta			
			Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante, incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,1000	jor	Peón especializado.	148,41	14,8410	
OA07	0,2000	jor	Peón ordinario.	141,83	28,3660	
MC07	0,4000	m3	Zahorra artificial.	11,30	4,5200	
MD04	0,0500	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	2,6775	
QA01	0,8000	h	compresor dos martillos	6,33	5,0640	
QA02	0,1330	h	camión 20 t	24,00	3,1920	
QA07	0,5000	h	compactador de bandeja	3,33	1,6650	
%IA02	0,6033	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,6198	
TOTAL PARTIDA.....						63,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A0B05	ud		Demol. pozo registro			
			Demolición de pozo de registro, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,4000	jor	Peón especializado.	148,41	59,3640	
OA07	0,8000	jor	Peón ordinario.	141,83	113,4640	
MC07	4,0000	m3	Zahorra artificial.	11,30	45,2000	
MD04	0,1500	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	8,0325	
QA01	3,2000	h	compresor dos martillos	6,33	20,2560	
QA02	0,5000	h	camión 20 t	24,00	12,0000	
QA07	2,0000	h	compactador de bandeja	3,33	6,6600	
%IA02	2,6498	%	Costes indirectos 6 %	6,00	15,8988	
TOTAL PARTIDA.....						280,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0B06	ud		Demol. cámara descarga			
			Demolición de cámara de descarga incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, así como anulación de la toma de agua en la tubería general, incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,5000	jor	Peón especializado.	148,41	74,2050	
OA07	1,0000	jor	Peón ordinario.	141,83	141,8300	
MC01	4,0000	m3	Zahorra natural.	7,54	30,1600	
MC07	1,0000	m3	Zahorra artificial.	11,30	11,3000	
MD04	0,1800	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	9,6390	
QA01	4,0000	h	compresor dos martillos	6,33	25,3200	
QA02	0,6670	h	camión 20 t	24,00	16,0080	
QA07	2,0000	h	compactador de bandeja	3,33	6,6600	
%IA02	3,1512	%	Costes indirectos 6 %	6,00	18,9072	
TOTAL PARTIDA.....						334,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

A0E01	mI		Recorte pavimento con disco			
			Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
OA03	0,0042	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	0,7115	
OA06	0,0145	jor	Peón especializado.	148,41	2,1519	
QA14	0,0145	j	cortadora hormigón disco diamante	4,40	0,0638	
%IA02	0,0293	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1758	
TOTAL PARTIDA.....						3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

B0B01	m3		Excava. en mina manual			
			Excavación en mina o bataches por medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibaciones, agotamientos, refino y compactación de fondo.			
OA06	0,7000	jor	Peón especializado.	148,41	103,8870	
OA07	0,3500	jor	Peón ordinario.	141,83	49,6405	
QA01	1,5000	h	compresor dos martillos	6,33	9,4950	
%IA02	1,6302	%	Costes indirectos 6 %	6,00	9,7812	
TOTAL PARTIDA.....						172,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

B0B03	m3		Excava. en zanjas manual			
			Excavación en zanjas, catas o localización de servicios, con medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento y mantenimiento de servicios existentes.			
OA06	0,3330	jor	Peón especializado.	148,41	49,4205	
%IA02	0,4942	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,9652	
TOTAL PARTIDA.....						52,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

B0B04	m3		Excava. zanja mecá.manual			
			Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos y manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación del fondo.			
OA06	0,1000	jor	Peón especializado.	148,41	14,8410	
QA04	0,0160	h	retroexcavadora	33,32	0,5331	
QA08	0,0130	h	compactador manual rodillo	6,00	0,0780	
%IA02	0,1545	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,9270	
TOTAL PARTIDA.....						16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B0B05	m3		Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
OA02	0,0250	j	peón especialista	118,29	2,9573	
QA04	0,0270	h	retroexcavadora	33,32	0,8996	
QA08	0,0130	h	compactador manual rodillo	6,00	0,0780	
%IA02	0,0393	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2358	
TOTAL PARTIDA.....						4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

B0D02a	m2		Entibación blindada Entibación blindada a una cara, formada por elementos metálicos especialmente diseñados para tal fin, para cualquier tipo de terreno y profundidad, anchura de zanja y tiempo de empleo, incluso suministro, colocación, extracción y devolución. El criterio de medición supone la no implantación en el metro superior de la zanja.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						19,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS

B0C01	m3		Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
QA03	0,0180	h	pala mecánica	28,66	0,5159	
QA02	0,1600	h	camión 20 t	24,00	3,8400	
%IA02	0,0436	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2616	
TOTAL PARTIDA.....						4,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

C0A03	m3		Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA07	0,0300	jor	Peón ordinario.	141,83	4,2549	
QA02	0,0200	h	camión 20 t	24,00	0,4800	
QA03	0,0400	h	pala mecánica	28,66	1,1464	
QA07	0,1600	h	compactador de bandeja	3,33	0,5328	
%IA02	0,0641	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3846	
TOTAL PARTIDA.....						6,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

C0A04	m3		Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.			
OA03	0,0300	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,0823	
MC02	0,8000	m3	tierras	1,27	1,0160	
MC10	0,2000	m3	suelo seleccionado	3,30	0,6600	
QA02	0,0800	h	camión 20 t	24,00	1,9200	
QA03	0,0200	h	pala mecánica	28,66	0,5732	
QA07	0,1600	h	compactador de bandeja	3,33	0,5328	
%IA02	0,0978	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,5868	
TOTAL PARTIDA.....						10,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

C0A11	Tn		Relleno con bolo en capas 30 cm. Relleno con bolo, incluso extracción, carga, transporte, colocación en capas de hasta 30 cm de espesor y rasantead, incluso malla teotextil, totalmente terminado.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						14,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D0A01	m3		Mortero trasdos obras Mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, incluso vibrado y puesta en obra.			
OA03	0,0240	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	4,0658	
OA07	0,0480	jor	Peón ordinario.	141,83	6,8078	
MD20	1,0000	m3	Mortero baja resistencia.	46,29	46,2900	
%IA02	0,5716	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,4296	
TOTAL PARTIDA.....						60,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

G0D01c	m2		Pav. alcorques, drenante 20x10x6,5 cm, Pavimento modular drenante para alcorques formado por piezas modulares de hormigón de alta resistenciade, de dimensiones 20 x 10 x 6,5 cm. Graniblock, color Travertino, incluso gravilla de asiento y geotextil, completamente acabado			
OA03	0,0350	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,9294	
OA07	0,0350	jor	Peón ordinario.	141,83	4,9641	
MG21c	1,0000	m2	Pav. alcorques, drenante 20x10x6,5 cm, color Travertino	18,00	18,0000	
MC04	0,0400	m3	Gravilla.	9,20	0,3680	
MC04a	0,0200	m3	Gravilla pigmentada	11,04	0,2208	
MM76a	1,0000	m2	Fieltro geotextil 120 gr/m2	1,25	1,2500	
%IA02	0,3073	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,8438	
TOTAL PARTIDA.....						32,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

I0G01	ud		Sumidero sencillo C-250 425x265 mm. Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta de hormigón HM-20 SR "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores y 650 mm de profundidad, más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.			
OA03	0,2000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	33,8820	
OA07	0,2670	jor	Peón ordinario.	141,83	37,8686	
MD05	0,2300	m3	Hormigón HM-20 SR/P/22/I o IIa.	57,95	13,3285	
MD31	0,0080	m3	madera para encofrar	265,86	2,1269	
ML11	1,0000	ud	Sumidero sencillo 425x268 mm.	43,31	43,3100	
%IA02	1,3052	%	Costes indirectos 6 %	6,00	7,8312	
TOTAL PARTIDA.....						138,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

I0G14	ml		Acometida sumidero tub. PVC. Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 SR de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.			
OA07	0,2260	jor	Peón ordinario.	141,83	32,0536	
MN22	1,0000	ml	Tubería de P.V.C. D200	8,19	8,1900	
MD04	0,1710	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	9,1571	
QA07	0,3330	h	compactador de bandeja	3,33	1,1089	
%IA02	0,5051	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,0306	
TOTAL PARTIDA.....						53,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
N0B12	ml		Tubería PVC. d=400 mm.h			
			Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 400 mm. de diámetro exterior y 9.8 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HNE-15 SR hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, colocación y prueba.			
OA03	0,0125	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	2,1176	
OA07	0,0250	jor	Peón ordinario.	141,83	3,5458	
MN24	1,0000	ml	Tubería de P.V.C. D400	32,45	32,4500	
MD04	0,4860	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	26,0253	
ML03	1,0000	ml	Alambre acero galvanizado 2mm.	0,09	0,0900	
QA09	0,0100	h	grúa 15 t	31,98	0,3198	
%IA02	0,6455	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,8730	

TOTAL PARTIDA..... 68,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

N0A16	ml		Tubería h.a. d=100 cm. c-180			
			Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 100 cm. de diámetro interior, clase 180, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HNE-15 SR, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.			
OA03	0,0667	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	11,2996	
OA07	0,2000	jor	Peón ordinario.	141,83	28,3660	
MN14	1,0000	ml	Tubería h.a.D-100 c.180	139,81	139,8100	
MD04	0,8840	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	47,3382	
QA10	0,0500	h	grúa 20 t	43,98	2,1990	
%IA02	2,2901	%	Costes indirectos 6 %	6,00	13,7406	

TOTAL PARTIDA..... 242,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

N0C02	ml		Conducción acomet. d=200			
			Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.			
OA03	0,0400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	6,7764	
OA07	0,0800	jor	Peón ordinario.	141,83	11,3464	
MN22	1,0000	ml	Tubería de P.V.C. D200	8,19	8,1900	
D0B03	0,1290	m3	Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra	70,18	9,0532	
QA02	0,0850	h	camión 20 t	24,00	2,0400	
QA04	0,0850	h	retroexcavadora	33,32	2,8322	
QA07	0,0850	h	compactador de bandeja	3,33	0,2831	
%IA02	0,4052	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,4312	

TOTAL PARTIDA..... 42,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

N0C05	ud		Conexión alcantar. nueva acometida PVC.			
			Parte fija de conexión al alcantarillado de nueva acometida de 160 o 200 mm. de diámetro sobre tubería de P.V.C. de cualquier diámetro, integrada por T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C., y cerrada en su extremo superior mediante un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano, y pieza, a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable, para conexión de la tubería de salida de la vivienda con la de acometida, envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR según planos, incluso obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.			
OA03	0,1750	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	29,6468	
OA07	0,3500	jor	Peón ordinario.	141,83	49,6405	
ML45	1,0000	ud	T de P.V.C. 160/160 o 200/200 mm.	84,78	84,7800	
ML46	1,0000	ud	Junta de goma tipo EPDM.	30,60	30,6000	
ML48	1,0000	ud	Cojinete de goma en T tipo EPDM.	84,29	84,2900	
D0B03	0,1960	m3	Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra	70,18	13,7553	
%IA02	2,9271	%	Costes indirectos 6 %	6,00	17,5626	

TOTAL PARTIDA..... 310,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
N0D01	ud		Conexión a pozo registro exist.			
			Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material a pozo de registro existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.			
OA03	0,3330	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	56,4135	
OA06	0,3330	jor	Peón especializado.	148,41	49,4205	
OA07	0,8330	jor	Peón ordinario.	141,83	118,1444	
MD21	0,0500	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	3,0750	
QA01	2,6670	h	compresor dos martillos	6,33	16,8821	
QA02	0,3330	h	camión 20 t	24,00	7,9920	
%IA02	2,5193	%	Costes indirectos 6 %	6,00	15,1158	

TOTAL PARTIDA..... 267,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

N0E31	ud		P.fija p. Ø120 cm. m.t.circular			
			Parte fija de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por base de hormigón armado HA-25 SR de forma cilíndrica, 30 cm. de espesor mínimo en solera y alzados y 100 cm. de altura, orificios para tuberías y estremo machihembrado; más coronación de hormigón HM-25 SR con forma tronco cónica de 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.			
B0B05	5,7230	m3	Excava. zanjas med. mec.	4,17	23,8649	
B0C01	6,8680	m3	Carga trans.tierras exca.	4,62	31,7302	
C0A04	1,0470	m3	Relleno zanjas prod.pres.	10,37	10,8574	
D0B03	0,3800	m3	Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra	70,18	26,6684	
D0A08a	1,1500	m3	Hormi. HM-25 SR/P/22/I o IIa	78,28	90,0220	
D0A07	2,0100	m3	Hormi. HA-25 SR/P/22/I o IIa, armar obra	79,24	159,2724	
D0C01	16,0140	m2	Encofra. y desenco.moldes	25,29	404,9941	
L0A02	50,0000	kg	Acero B 500 S.	1,00	50,0000	
L0C01	1,0000	ud	Registro fundi.nod. d=60, D-400	204,36	204,3600	
L0D01	5,0000	ud	Pate de copolímero de polipropileno	10,90	54,5000	
L0E03	4,7000	ml	Junta water stop	11,92	56,0240	

TOTAL PARTIDA..... 1.112,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

N0E35	ud		P.fija p. Ø200 cm.cono.			
			Parte fija de pozo de registro de 200x200 cm. interior, compuesta por base de HA-25 SR de forma prismática, 35 cm. de espesor mínimo en solera y en alzados y 220 cm. de altura interior, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más pieza intermedia de HA-25 SR con forma de losa cuadrada de 35 cm. de espesor mínimo con orificio de paso de Ø 120 cm. y extremos machihembrados; más coronación de HA-25 SR con forma tronco-cónica con una generatriz vertical, 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.			
B0B05	30,6180	m3	Excava. zanjas med. mec.	4,17	127,6771	
B0C01	36,7420	m3	Carga trans.tierras exca.	4,62	169,7480	
C0A04	7,1910	m3	Relleno zanjas prod.pres.	10,37	74,5707	
D0B03	3,1240	m3	Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra	70,18	219,2423	
D0A08a	11,9450	m3	Hormi. HM-25 SR/P/22/I o IIa	78,28	935,0546	
D0C01	36,1060	m2	Encofra. y desenco.moldes	25,29	913,1207	
L0A02	1.419,7920	kg	Acero B 500 S.	1,00	1.419,7920	
L0C01	1,0000	ud	Registro fundi.nod. d=60, D-400	204,36	204,3600	
L0D01	8,0000	ud	Pate de copolímero de polipropileno	10,90	87,2000	
L0E03	4,7000	ml	Junta water stop	11,92	56,0240	

TOTAL PARTIDA..... 4.206,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
N0E40		ml	P.var. pref. pozo reg. Ø120 cm. Parte variable de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por anillos prefabricados de HA-35 P/22/IIa+Qb de forma cilíndrica, 20 cm. de espesor mínimo y cualquier altura, con extremos machihembrados con junta de goma y taladros para colocación de pates cada 30 cm.; incluyendo obras de tierra, relleno de hormigón HNE-15 en trasdós, piezas especiales de ajuste y nivelación, rejuntado de piezas con mortero M-350 y pates de polipropileno; totalmente terminado y probado.			
B0B05	2,5430	m3	Excava. zanjás med. mec.	4,17	10,6043	
B0C01	3,0520	m3	Carga trans.tierras exca.	4,62	14,1002	
D0B03	0,7500	m3	Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra	70,18	52,6350	
L0D01	3,3300	ud	Pate de copolímero de polipropileno	10,90	36,2970	
L0E10	1,0000	ml	Anillo pozo registro D=1,20; 1,0 m	189,50	189,5000	
L0E03	4,7000	ml	Junta water stop	11,92	56,0240	
TOTAL PARTIDA.....						359,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

N0G01		ud	Desplazamiento equipo inspección visual. Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.			
QA20	1,0000	ud	desplazamiento a pie de obra equipo móvil TV	553,19	553,1900	
%IA02	5,5319	%	Costes indirectos 6 %	6,00	33,1914	
TOTAL PARTIDA.....						586,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

N0G02		ml	Inspección TV tubería alcantarillado. Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado.			
QA21	1,0000	ml	Inspección tubería de alcantarillado equipo TV.	1,20	1,2000	
%IA02	0,0120	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,0720	
TOTAL PARTIDA.....						1,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

P0B11a		m	Extraccion de cualquier tipo de tubería de alcantarillado Ex tracción de cualquier tipo de tubería de alcantarillado(excluido el fibrocemento), hasta un diametro máximo de 40 cm., incluso transporte de productos a vertedero,acopio en almacenes municipales o lugar de empleo Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						5,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

P0F04a		ud.	Día laboral bombeo ø160 Día de bombeo de alcantarillado en día laborable con tubería de 160 mm. de diámetro, en cualquier longitud y bomba de potencia suficiente, incluso enganche a corriente ó grupo electrógeno autónomo, en funcionamiento las veinticuatro horas del día con la vigilancia necesaria, totalmente instalado y probado. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						109,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO						
A0F17		u	Plan Especifico Fibrocemento Elaboración del plan específico de retirada de fibrocemento, según RD 396/2006, sobre exposición de riesgos con amianto, por empresa inscrita en RERA, incluyendo las mediciones en los puestos de trabajo previamente fijados, siguiendo las directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valoreslímite y estrategia de medición, incluso tramitación hasta aprobación por parte de las administración competente. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						807,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SIETE EUROS						
A0F19		u	Desplazamiento unidad descontaminación Canon de desplazamiento a pie de obra de unidad de descontaminación para retirada de fibrocemento, incluso medios auxiliares y humanos necesarios para la ejecución de trabajos de exposición al amianto. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						430,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS						
A0F18		m	Retirada tubería fibrocemento Retirada de tubería de fibrocemento de cualquier diámetro, incluyendo cortes en la tubería, extracción de latubería de la zanja, formación de paquetes con los tubos desmontados, inertizado del paquete resultante y carga del paquete a vehículos autorizados para transporte. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						16,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
P0B11c		m3	Transporte elementos fibrocemento Transporte de tubería de fibrocemento, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificadas, paletizadas y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						132,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
A0A01		m2	Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.			
QA06	0,0040	jor	Peón especializado.	148,41	0,5936	
QA07	0,0040	jor	Peón ordinario.	141,83	0,5673	
QA01	0,0160	h	compresor dos martillos	6,33	0,1013	
QA02	0,0320	h	camión 20 t	24,00	0,7680	
QA04	0,0160	h	retroexcavadora	33,32	0,5331	
QA11	0,0160	h	retroexcavadora con martillo	56,64	0,9062	
%IA02	0,0347	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2082	
TOTAL PARTIDA.....						3,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
A0A05		m2	Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.			
QA06	0,0033	jor	Peón especializado.	148,41	0,4898	
QA07	0,0033	jor	Peón ordinario.	141,83	0,4680	
QA01	0,0130	h	compresor dos martillos	6,33	0,0823	
QA02	0,0260	h	camión 20 t	24,00	0,6240	
QA04	0,0130	h	retroexcavadora	33,32	0,4332	
QA11	0,0130	h	retroexcavadora con martillo	56,64	0,7363	
%IA02	0,0283	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1698	
TOTAL PARTIDA.....						3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0B02	m3		Demol. obra fa. martillo Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,0200	jor	Peón especializado.	148,41	2,9682	
OA07	0,0200	jor	Peón ordinario.	141,83	2,8366	
QA01	0,0800	h	compresor dos martillos	6,33	0,5064	
QA02	0,0500	h	camión 20 t	24,00	1,2000	
QA04	0,0250	h	retroexcavadora	33,32	0,8330	
QA11	0,0500	h	retroexcavadora con martillo	56,64	2,8320	
%IA02	0,1118	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,6708	
TOTAL PARTIDA						11,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A0B03	m3		Demol. obra fa. compresor manual Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.			
OA06	0,2860	jor	Peón especializado.	148,41	42,4453	
OA07	0,2860	jor	Peón ordinario.	141,83	40,5634	
QA01	1,1430	h	compresor dos martillos	6,33	7,2352	
QA02	0,0900	h	camión 20 t	24,00	2,1600	
QA03	0,0300	h	pala mecánica	28,66	0,8598	
%IA02	0,9326	%	Costes indirectos 6 %	6,00	5,5956	
TOTAL PARTIDA						98,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A0F06a	ud		Levante y anulación B.R Levante y anulación de antigua boca de riego, incluso tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones pavimentos, así como traslado a almacenes municipales de boca de riego anulada, totalmente terminado.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						133,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A0F07a	ud		Lev.y anulación hidrante Levante y anulación de hidrante antiguo, incluso su tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones de pavimentos, así como su traslado a almacenes municipales de hidrante anulado, totalmente terminado.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						181,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

B0B05	m3		Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
OA02	0,0250	j	peón especialista	118,29	2,9573	
QA04	0,0270	h	retroexcavadora	33,32	0,8996	
QA08	0,0130	h	compactador manual rodillo	6,00	0,0780	
%IA02	0,0393	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2358	
TOTAL PARTIDA						4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

B0C01	m3		Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
QA03	0,0180	h	pala mecánica	28,66	0,5159	
QA02	0,1600	h	camión 20 t	24,00	3,8400	
%IA02	0,0436	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2616	
TOTAL PARTIDA						4,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0C01	m3		Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
OA07	0,0830	jor	Peón ordinario.	141,83	11,7719	
MC06	1,0000	m3	Arena.	12,47	12,4700	
%IA02	0,2424	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,4544	
TOTAL PARTIDA						25,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

C0A03	m3		Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA07	0,0300	jor	Peón ordinario.	141,83	4,2549	
QA02	0,0200	h	camión 20 t	24,00	0,4800	
QA03	0,0400	h	pala mecánica	28,66	1,1464	
QA07	0,1600	h	compactador de bandeja	3,33	0,5328	
%IA02	0,0641	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3846	
TOTAL PARTIDA						6,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

C0A04	m3		Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.			
OA03	0,0300	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,0823	
MC02	0,8000	m3	tierras	1,27	1,0160	
MC10	0,2000	m3	suelo seleccionado	3,30	0,6600	
QA02	0,0800	h	camión 20 t	24,00	1,9200	
QA03	0,0200	h	pala mecánica	28,66	0,5732	
QA07	0,1600	h	compactador de bandeja	3,33	0,5328	
%IA02	0,0978	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,5868	
TOTAL PARTIDA						10,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

C0B02	m3		Base zahorra artificial Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA07	0,0100	jor	Peón ordinario.	141,83	1,4183	
MC07	1,0000	m3	Zahorra artificial.	11,30	11,3000	
QA05	0,0150	h	Motoniveladora	43,31	0,6497	
QA06	0,0300	h	compactador autopropulsado	33,99	1,0197	
%IA02	0,1439	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,8634	
TOTAL PARTIDA						15,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E0A01	m2		M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.			
ME01	1,0000	m2	Mezcla bit. AC 11 SURF 50/70 D de 5 cm.	6,00	6,0000	
%IA02	0,0600	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3600	
TOTAL PARTIDA						6,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E0A03	m2		M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.			
ME03	1,0000	m2	Mezcla bit. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm.	5,88	5,8800	
%IA02	0,0588	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3528	
TOTAL PARTIDA						6,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G0A01	m2		Pavimento baldosa terrazo 40x40x4 cm síliceo granit. Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 4 cm., con árido de machaqueo síliceo y granítico al 50 %, de granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-2,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.			
OA03	0,0220	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	3,7270	
OA07	0,0220	jor	Peón ordinario.	141,83	3,1203	
MG01	1,0000	m2	Baldosa 40x40x4 cm b.y.n. granit. basalt.	9,20	9,2000	
MD21	0,0400	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	2,4600	
%IA02	0,1851	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,1106	
TOTAL PARTIDA.....						19,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

L0C10a	ud	Trampillón sin arq. acera, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arqueta en aceras, H < 1,20 m; con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositiv o de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.			
OA03	0,1000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	16,9410
OA07	0,1000	jor	Peón ordinario.	141,83	14,1830
ML13	1,0000	ud	Trampillón fundición gris.	13,83	13,8300
MS01	1,2000	ml	Tubería PVC 110 mm. e=2,2mm.	2,75	3,3000
MD21	0,0100	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,6150
%IA02	0,4887	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,9322
TOTAL PARTIDA.....					51,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

L0C11a	ud	Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositiv o de cierre, incluso tubo de PVC y pieza prefabricada de hormigón armado, colocado a la rasante definitiva.			
OA03	0,1200	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	20,3292
OA07	0,1200	jor	Peón ordinario.	141,83	17,0196
ML13	1,0000	ud	Trampillón fundición gris.	13,83	13,8300
MS01	1,2000	ml	Tubería PVC 110 mm. e=2,2mm.	2,75	3,3000
ML50	1,0000	ud	Pieza prefabricada de hormigón armado.	22,14	22,1400
MD21	0,0100	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,6150
%IA02	0,7723	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,6338
TOTAL PARTIDA.....					81,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

L0C14a	ud	Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositiv o de cierre, incluso placa base según modelo y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.			
OA03	0,1200	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	20,3292
OA07	0,1200	jor	Peón ordinario.	141,83	17,0196
ML13	1,0000	ud	Trampillón fundición gris.	13,83	13,8300
ML51	1,0000	ud	Placa base.	9,23	9,2300
ML53	1,0000	ud	Barrón rígido.	30,92	30,9200
MD21	0,0100	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,6150
%IA02	0,9194	%	Costes indirectos 6 %	6,00	5,5164
TOTAL PARTIDA.....					97,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
L0C15a	ud		Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositiv o de cierre, incluso pieza prefabricada de hormigón armado y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.			
OA03	0,1200	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	20,3292	
OA07	0,1200	jor	Peón ordinario.	141,83	17,0196	
ML13	1,0000	ud	Trampillón fundición gris.	13,83	13,8300	
ML50	1,0000	ud	Pieza prefabricada de hormigón armado.	22,14	22,1400	
ML53	1,0000	ud	Barrón rígido.	30,92	30,9200	
MD21	0,0100	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,6150	
%IA02	1,0485	%	Costes indirectos 6 %	6,00	6,2910	
TOTAL PARTIDA.....						111,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

M0A02	ml	Tubería f.d. d=150 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-150 espesor clase de presión 100, rev estida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, ex cepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.			
OA03	0,0140	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	2,3717
OA07	0,0290	jor	Peón ordinario.	141,83	4,1131
MM02	1,0000	ml	Tubería f.d. DN 150	53,75	53,7500
QA09	0,0140	h	grúa 15 t	31,98	0,4477
%IA02	0,6068	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,6408
TOTAL PARTIDA.....					64,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

M0A03	ml	Tubería f.d. d=200 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-200 espesor clase de presión 64, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, ex cepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.			
OA03	0,0170	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	2,8800
OA07	0,0330	jor	Peón ordinario.	141,83	4,6804
MM03	1,0000	ml	Tubería f.d. DN 200	70,45	70,4500
QA10	0,0170	h	grúa 20 t	43,98	0,7477
%IA02	0,7876	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,7256
TOTAL PARTIDA.....					83,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

M0A04	ml	Tubería f.d. d=300 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-300 espesor clase de presión 50, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, ex cepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.			
OA03	0,0250	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	4,2353
OA07	0,0500	jor	Peón ordinario.	141,83	7,0915
MM04	1,0000	ml	Tubería f.d. DN 300	129,61	129,6100
QA10	0,0330	h	grúa 20 t	43,98	1,4513
%IA02	1,4239	%	Costes indirectos 6 %	6,00	8,5434
TOTAL PARTIDA.....					150,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOC30a		ud	Codo 1/16 E-E DN-300			
			Codo 1/16 enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equiv alente a K=12, según EN-545, revesti- do interior y ex teriormen te, con juntas ex press, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.			
OA03	0,1600	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	27,1056	
OA06	0,1600	jor	Peón especializado.	148,41	23,7456	
OA07	0,1600	jor	Peón ordinario.	141,83	22,6928	
QA02	0,0167	h	camión 20 t	24,00	0,4008	
QA04	0,0167	h	retroexcavadora	33,32	0,5564	
QA09	0,2500	h	grúa 15 t	31,98	7,9950	
MD04	0,4500	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	24,0975	
MD31	0,0550	m3	madera para encofrar	265,86	14,6223	
ML01	14,4000	kg	Acero corrugado B 400 S.	0,90	12,9600	
MY30a	1,0000	ud	Codo 1/16 E-E DN-300-MOD2006	384,70	384,7000	
%IA02	5,1888	%	Costes indirectos 6 %	6,00	31,1328	
TOTAL PARTIDA.....					550,01	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

MOC50a		ud	Te d. E-E-B DN-150/150-150			
			Te de deriv ación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-150 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con deriv ación a brida DN-150 a DN-150 rev estida interior y ex teriormen te, con juntas ex press y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.			
OA03	0,1200	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	20,3292	
OA06	0,1200	jor	Peón especializado.	148,41	17,8092	
OA07	0,1200	jor	Peón ordinario.	141,83	17,0196	
QA02	0,0333	h	camión 20 t	24,00	0,7992	
QA04	0,0333	h	retroexcavadora	33,32	1,1096	
QA09	0,2500	h	grúa 15 t	31,98	7,9950	
MD04	0,3000	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	16,0650	
MD31	0,0220	m3	madera para encofrar	265,86	5,8489	
ML01	7,5000	kg	Acero corrugado B 400 S.	0,90	6,7500	
MY50a	1,0000	h	Te d. E-E-B DN-150/150-MOD2006	190,53	190,5300	
%IA02	2,8426	%	Costes indirectos 6 %	6,00	17,0556	
TOTAL PARTIDA.....					301,31	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MOC50b		ud	Te d. E-E-B DN-200/150-200			
			Te de deriv ación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con deriv ación a brida DN-150 a DN-200 rev estida interior y ex teriormen te, con juntas ex press y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.			
OA03	0,1400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	23,7174	
OA06	0,1400	jor	Peón especializado.	148,41	20,7774	
OA07	0,1400	jor	Peón ordinario.	141,83	19,8562	
QA02	0,0333	h	camión 20 t	24,00	0,7992	
QA04	0,0333	h	retroexcavadora	33,32	1,1096	
QA09	0,2500	h	grúa 15 t	31,98	7,9950	
MD04	0,5000	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	26,7750	
MD31	0,0400	m3	madera para encofrar	265,86	10,6344	
ML01	12,5000	kg	Acero corrugado B 400 S.	0,90	11,2500	
MY50b	1,0000	h	Te d. E-E-B DN-200-150-MOD2006	268,82	268,8200	
%IA02	3,9173	%	Costes indirectos 6 %	6,00	23,5038	
TOTAL PARTIDA.....					415,24	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOC50c		ud	Te d. E-E-B DN-300/150-300			
			Te de deriv ación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con deriv ación a brida DN-150 a DN-300 rev estida interior y ex teriormen te, con juntas ex press y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.			
OA03	0,1600	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	27,1056	
OA06	0,1600	jor	Peón especializado.	148,41	23,7456	
OA07	0,1600	jor	Peón ordinario.	141,83	22,6928	
QA02	0,0333	h	camión 20 t	24,00	0,7992	
QA04	0,0333	h	retroexcavadora	33,32	1,1096	
QA09	0,2500	h	grúa 15 t	31,98	7,9950	
MD04	0,7000	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	37,4850	
MD31	0,0511	m3	madera para encofrar	265,86	13,5854	
ML01	17,5000	kg	Acero corrugado B 400 S.	0,90	15,7500	
MY50c	1,0000	h	Te d. E-E-B DN-300-150-MOD2006	801,16	801,1600	
%IA02	9,5143	%	Costes indirectos 6 %	6,00	57,0858	
TOTAL PARTIDA.....					1.008,51	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

MOC50d		ud	Te d. E-E-B DN-300/300-300			
			Te de deriv ación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con deriv ación a brida DN-300 a DN-300 rev estida interior y ex teriormen te, con juntas ex press y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.			
OA03	0,1800	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	30,4938	
OA06	0,1800	jor	Peón especializado.	148,41	26,7138	
OA07	0,1800	jor	Peón ordinario.	141,83	25,5294	
QA02	0,0333	h	camión 20 t	24,00	0,7992	
QA04	0,0333	h	retroexcavadora	33,32	1,1096	
QA09	0,2500	h	grúa 15 t	31,98	7,9950	
MD04	0,8000	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	42,8400	
MD31	0,0580	m3	madera para encofrar	265,86	15,4199	
ML01	20,0000	kg	Acero corrugado B 400 S.	0,90	18,0000	
MY50d	1,0000	h	Te d. E-E-B DN-300-300-MOD2006	927,07	927,0700	
%IA02	10,9597	%	Costes indirectos 6 %	6,00	65,7582	
TOTAL PARTIDA.....					1.161,73	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

MOC65a		ud	Cono r. E-E DN-300/150			
			Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, rev estido interior y ex teriormen te, con juntas ex press, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.			
OA03	0,1600	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	27,1056	
OA06	0,1600	jor	Peón especializado.	148,41	23,7456	
OA07	0,1600	jor	Peón ordinario.	141,83	22,6928	
QA02	0,0200	h	camión 20 t	24,00	0,4800	
QA04	0,0200	h	retroexcavadora	33,32	0,6664	
QA09	0,2500	h	grúa 15 t	31,98	7,9950	
MD04	0,5000	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	26,7750	
MD31	0,1200	m3	madera para encofrar	265,86	31,9032	
ML01	12,5000	kg	Acero corrugado B 400 S.	0,90	11,2500	
MY65a	1,0000	ud	C.Reduc. E-E DN-300/150-MOD2006	391,41	391,4100	
%IA02	5,4402	%	Costes indirectos 6 %	6,00	32,6412	
TOTAL PARTIDA.....					576,66	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0C65b		ud	Cono r. E-E DN-200/150 Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, rev estido interior y ex teriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.			
OA03	0,1400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	23,7174	
OA06	0,1400	jor	Peón especializado.	148,41	20,7774	
OA07	0,1400	jor	Peón ordinario.	141,83	19,8562	
QA02	0,0200	h	camión 20 t	24,00	0,4800	
QA04	0,0200	h	retroexcavadora	33,32	0,6664	
QA09	0,2500	h	grúa 15 t	31,98	7,9950	
MD04	0,3500	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	18,7425	
MD31	0,1000	m3	madera para encofrar	265,86	26,5860	
ML01	8,7500	kg	Acero corrugado B 400 S.	0,90	7,8750	
MY65b	1,0000	ud	C.Reduc. E-E DN-200/150-MOD2006	210,30	210,3000	
%IA02	3,3700	%	Costes indirectos 6 %	6,00	20,2200	
TOTAL PARTIDA.....					357,22	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

M0D02		ud	Válvula comp.DN-150 PN-16 Válvula de compuerta DN-150 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 35 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.			
OA03	0,1250	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	21,1763	
OA06	0,2500	jor	Peón especializado.	148,41	37,1025	
MM32	1,0000	ud	Válvula comp.DN-150 PN-16-MOD2006	337,15	337,1500	
%IA02	3,9543	%	Costes indirectos 6 %	6,00	23,7258	
TOTAL PARTIDA.....					419,15	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

M0D03		ud	Válvula comp.DN-200 PN-16 Válvula de compuerta DN-200 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 57 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.			
OA03	0,1667	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	28,2406	
OA06	0,3333	jor	Peón especializado.	148,41	49,4651	
MM33	1,0000	ud	Válvula comp.DN-200 PN-16-MOD2006	535,71	535,7100	
%IA02	6,1342	%	Costes indirectos 6 %	6,00	36,8052	
TOTAL PARTIDA.....					650,22	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

M0D05		ud	Válvula marip.DN-300 PN-16 Válvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inox., cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 46 kg., incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido y accionamiento manual por volante, piezas de acoplamiento a tuberías, tornillería, pintura, anclaje, colocación y prueba.			
OA03	0,2500	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	42,3525	
OA06	0,5000	jor	Peón especializado.	148,41	74,2050	
MM35	1,0000	ud	Válvula marip.DN-300 PN-16	1.424,00	1.424,0000	
%IA02	15,4056	%	Costes indirectos 6 %	6,00	92,4336	
TOTAL PARTIDA.....					1.632,99	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0E07		ud	Toma de agua 2 1/2" Toma de agua de 2 1/2 pulgadas integrada por collarín y llaves de paso de fundición, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 segun EN-124 de 48 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-75 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.			
OA03	0,5630	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	95,3778	
OA06	0,3000	jor	Peón especializado.	148,41	44,5230	
OA07	0,7480	jor	Peón ordinario.	141,83	106,0888	
MM47	1,0000	ud	Válvula comp. de fundición 2 1/2"	146,00	146,0000	
MM57	1,0000	ud	Brida y válvula de fundición de 2 1/2"	306,00	306,0000	
QA07	3,5600	h	compactador de bandeja	3,33	11,8548	
QA04	0,3312	h	retroexcavadora	33,32	11,0356	
MD05	0,3690	m3	Hormigón HM-20 SR/P/22/I o IIa.	57,95	21,3836	
MD31	0,0080	m3	madera para encofrar	265,86	2,1269	
MD21	0,0150	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,9225	
ML24	1,0000	ud	Marco y tapa cuadrado 60x60 cm.	70,64	70,6400	
MC06	0,6250	m3	Arena.	12,47	7,7938	
MM21	5,0000	ml	Tubería PEBD DN-75 PN-10	8,04	40,2000	
%IA02	8,6395	%	Costes indirectos 6 %	6,00	51,8370	
TOTAL PARTIDA.....					915,78	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

M0E22		ud	Desconexión-renov. toma Desconexión para posterior renovación de toma de agua de cualquier diámetro en fincas particulares sobre tubería general de diámetro variable que se mantiene, incluyendo desmontaje y extracción de piezas de toma, cortes, instalación de tapón adecuado, obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.			
OA03	0,0800	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	13,5528	
OA07	0,1600	jor	Peón ordinario.	141,83	22,6928	
%IA02	0,3625	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,1750	
TOTAL PARTIDA.....					38,42	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

M0E31		ud	Conex.tub. agua d=<200 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.			
OA03	1,0000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	169,4100	
OA07	2,8330	jor	Peón ordinario.	141,83	401,8044	
QA01	8,0000	h	compresor dos martillos	6,33	50,6400	
QA02	0,3330	h	camión 20 t	24,00	7,9920	
%IA02	6,2985	%	Costes indirectos 6 %	6,00	37,7910	
TOTAL PARTIDA.....					667,64	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

M0E32		ud	Conex.tub. agua 250<D=<400 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, estando el diámetro de la mayor entre 250 y 400 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.			
OA03	1,0000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	169,4100	
OA07	3,3333	jor	Peón ordinario.	141,83	472,7619	
QA01	8,0000	h	compresor dos martillos	6,33	50,6400	
QA02	0,3330	h	camión 20 t	24,00	7,9920	
QA10	1,0000	h	grúa 20 t	43,98	43,9800	
%IA02	7,4478	%	Costes indirectos 6 %	6,00	44,6868	
TOTAL PARTIDA.....					789,47	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0F03		ud	Ventosa trifunc.Ø150 Ventosa de dos bolas trifuncional DN-150 PN-16 con brida EN-1092, incluso válvula de compuerta, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil DN-150, anclajes, colocación y prueba.			
OA03	0,1875	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	31,7644	
OA06	0,3750	jor	Peón especializado.	148,41	55,6538	
MM32	1,0000	ud	Válvula comp.DN-150 PN-16-MOD2006	337,15	337,1500	
MM73	1,0000	ud	ventosa trifuncional 150 mm	1.339,34	1.339,3400	
%IA02	17,6391	%	Costes indirectos 6 %	6,00	105,8346	
TOTAL PARTIDA.....					1.869,74	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

M0G02		ud	Desagüe abast.Ø150 Desagüe de 150 mm. de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta, tubería de fundición dúctil de 150 mm. hasta 5 m. de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-150, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.			
OA03	0,4033	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	68,3231	
OA06	0,4383	jor	Peón especializado.	148,41	65,0481	
OA07	0,8251	jor	Peón ordinario.	141,83	117,0239	
MC06	0,6000	m3	Arena.	12,47	7,4820	
MD04	0,0500	m3	Hormigón HNE-15 SR/B/40/I o IIa.	53,55	2,6775	
MM02	5,0000	ml	Tubería f.d. DN 150	53,75	268,7500	
MM32	1,0000	ud	Válvula comp.DN-150 PN-16-MOD2006	337,15	337,1500	
MM76	5,0000	ml	mallá azul 50 cm señal.	0,67	3,3500	
QA02	0,2025	h	camión 20 t	24,00	4,8600	
QA03	0,9553	h	pala mecánica	28,66	27,3789	
QA04	0,1134	h	retroexcavadora	33,32	3,7785	
QA07	4,5618	h	compactador de bandeja	3,33	15,1908	
QA08	0,0546	h	compactador manual rodillo	6,00	0,3276	
QA09	0,0700	h	grúa 15 t	31,98	2,2386	
%IA02	9,2358	%	Costes indirectos 6 %	6,00	55,4148	
TOTAL PARTIDA.....					978,99	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0H01		ud	Hidrante contra incendios. Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embriidar a tubería DN-100, tubería de fundición ductil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de compuerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.			
OA03	0,3833	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	64,9349	
OA06	0,4208	jor	Peón especializado.	148,41	62,4509	
OA07	0,7739	jor	Peón ordinario.	141,83	109,7622	
MC06	0,5250	m3	Arena.	12,47	6,5468	
MD04a	0,2740	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	14,5412	
MD21	0,0150	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,9225	
MD31	0,0100	m3	madera para encofrar	265,86	2,6586	
ML25	1,0000	ud	Marco y tapa para hidrante 58,4x46,6 cm.	93,26	93,2600	
MM01	5,0000	ml	Tubería f.d. DN 100	37,87	189,3500	
MM31	1,0000	ud	Válvula comp.DN-100 PN-16-MOD2006	164,97	164,9700	
MM75	1,0000	ud	hidrante completo con piezas	1.146,10	1.146,1000	
MM76	5,0000	ml	mallá azul 50 cm señal.	0,67	3,3500	
QA02	0,1777	h	camión 20 t	24,00	4,2648	
QA03	0,9525	h	pala mecánica	28,66	27,2987	
QA04	0,0945	h	retroexcavadora	33,32	3,1487	
QA07	4,5618	h	compactador de bandeja	3,33	15,1908	
QA08	0,0455	h	compactador manual rodillo	6,00	0,2730	
%IA02	19,0902	%	Costes indirectos 6 %	6,00	114,5412	
TOTAL PARTIDA.....					2.023,56	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

M0H02		ud	Boca riego latón d. 45 mm. Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD DN-40 de cualquier longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.			
OA03	0,2500	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	42,3525	
OA06	0,2500	jor	Peón especializado.	148,41	37,1025	
OA07	0,1875	jor	Peón ordinario.	141,83	26,5931	
MD04a	0,0100	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	0,5307	
MM54	1,0000	ud	Brida y grifo de toma de fundición de 1 1/4"	132,88	132,8800	
MM18	4,0000	ml	Tubería PEBD DN-40 PN-10	1,99	7,9600	
MM77	1,0000	ud	boca de riego.	174,61	174,6100	
QA07	1,5000	h	compactador de bandeja	3,33	4,9950	
%IA02	4,2702	%	Costes indirectos 6 %	6,00	25,6212	
TOTAL PARTIDA.....					452,65	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

M0I01		ml	Limpieza tub. abast. d.<500 Limpieza de tubería de abastecimiento de agua de diámetro inferior a 500 mm. y material, colocada en obra, incluso carga y transporte a vertedero de productos resultantes.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....					0,25	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

M0I03		ml	Malla azul de 50 cm. D<500 Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.			
OA07	0,0050	jor	Peón ordinario.	141,83	0,7092	
MM76	1,0000	ml	mallá azul 50 cm señal.	0,67	0,6700	
%IA02	0,0138	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,0828	
TOTAL PARTIDA.....					1,46	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0I20a		ml	Tubería de abastecimiento provisional Tubería de abastecimiento provisional de PEAD de d=63 mm/10 atm, con parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, v álv ulas, reducciones, empalmes, conex iones y terminales, puesta en funcionamiento. Esta unidad será ejecutada a decisión de la Dirección Facultativa en el caso de que la tubería existente no pueda mante-nerse en uso durante la fase de obras.			
OA07	0,0050	jor	Peón ordinario.	141,83	0,7092	
MM91	1,0000	ml	Tub. polietileno DN63	4,52	4,5200	
MM98	0,2000	ud	Material aux ili ar	0,99	0,1980	
%IA02	0,0543	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3258	
TOTAL PARTIDA						5,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

M0I25a		ud	Prueba estanqueidad abastecimiento Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua.			
OA25a	2,5000	h	Equipo técnico laboratorio	71,73	179,3250	
%IA02	1,7933	%	Costes indirectos 6 %	6,00	10,7598	
TOTAL PARTIDA						190,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS

M0J03		ud	Arqueta abast.100x150x170 cm. m.t.cir. Arqueta para abastecimiento de 100x150x170 cm. de dimensiones medias interiores, de hormigón HA-25 armado, incluso obras de tierra y fábrica, armaduras, desagüe en solera, pates de polipropileno inyectado, orificios para tuberías, trampillones de maniobra con marco y tapa de fundición de 11 kg. de peso mínimo del conjunto, orificio de acceso con marco y tapa circular de fundición dúctil, clase D-400 según EN-124, de Ø 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, todo ello colocado a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente.			
BOB05	7,8960	m3	Excava. zanjas med. mec.	4,17	32,9263	
BOC01	9,4750	m3	Carga trans.tierras exca.	4,62	43,7745	
DOA07a	4,7850	m3	Hormi. HA-25 P/22/I o IIa, armar obra	78,83	377,2016	
DOC01	26,6570	m2	Encofra. y desenco.moldes	25,29	674,1555	
LOA02	100,2080	kg	Acero B 500 S.	1,00	100,2080	
LOC01	1,0000	ud	Registro fundi.nod. d=60, D-400	204,36	204,3600	
LOC03	1,0000	ud	Trampillón fundicion d=105mm	31,81	31,8100	
L0D01	4,0000	ud	Pate de copolímero de polipropileno	10,90	43,6000	
TOTAL PARTIDA						1.508,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

M0J05		ud	Arqueta abast.150x250x170 cm. m.t.cir. Arqueta para abastecimiento de 150x250x170 cm. de dimensiones medias interiores de hormigón HA-25 armado, incluso obras de tierra y fábrica, armaduras, desagüe en solera, pates de polipropileno inyectado, orificios para tuberías, trampillones de maniobra con marco y tapa de fundición de 11 kg. de peso mínimo del conjunto, orificio de acceso con marco y tapa circular de fundición dúctil, clase D-400 según EN-124, de Ø 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, todo ello colocado a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente.			
BOB05	15,6240	m3	Excava. zanjas med. mec.	4,17	65,1521	
BOC01	18,7490	m3	Carga trans.tierras exca.	4,62	86,6204	
DOA07a	8,2020	m3	Hormi. HA-25 P/22/I o IIa, armar obra	78,83	646,5637	
DOC01	41,4210	m2	Encofra. y desenco.moldes	25,29	1.047,5371	
LOA02	261,6330	kg	Acero B 500 S.	1,00	261,6330	
LOC01	1,0000	ud	Registro fundi.nod. d=60, D-400	204,36	204,3600	
LOC03	2,0000	ud	Trampillón fundicion d=105mm	31,81	63,6200	
L0D01	4,0000	ud	Pate de copolímero de polipropileno	10,90	43,6000	
TOTAL PARTIDA						2.419,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0A05		ml	Tubería f.d. d=500 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-500 espesor clase de presión 40, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba.			
OA03	0,0400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	6,7764	
OA07	0,0800	jor	Peón ordinario.	141,83	11,3464	
MM05	1,0000	ml	Tubería f.d. DN 500	242,78	242,7800	
QA10	0,0400	h	grúa 20 t	43,98	1,7592	
%IA02	2,6266	%	Costes indirectos 6 %	6,00	15,7596	
TOTAL PARTIDA						278,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

M0E33		ud	Conex.tub. agua 450<D=<600 Conex ión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, estando el diámetro de la may or entre 450 y 600 mm., incluy endo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios aux iliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.			
OA03	1,0000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	169,4100	
OA07	3,8333	jor	Peón ordinario.	141,83	543,6769	
QA01	8,0000	h	compresor dos martillos	6,33	50,6400	
QA02	0,3330	h	camión 20 t	24,00	7,9920	
QA10	1,0000	h	grúa 20 t	43,98	43,9800	
%IA02	8,1570	%	Costes indirectos 6 %	6,00	48,9420	
TOTAL PARTIDA						864,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

M0I04		ml	Doble malla azul de 50 cm. D=>500 Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro igual o superior a 500 mm. mediante doble banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cor-tes y solapes, completamente terminada.			
OA07	0,0100	jor	Peón ordinario.	141,83	1,4183	
MM76	2,0000	ml	malla azul 50 cm señal.	0,67	1,3400	
%IA02	0,0276	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1656	
TOTAL PARTIDA						2,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN						
B0A02		m3	Excava. explana. terreno			
			Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino y compactación.			
QA03	0,0330	h	pala mecánica	28,66	0,9458	
QA05	0,0070	h	Motoniveladora	43,31	0,3032	
QA06	0,0040	h	compactador autopropulsado	33,99	0,1360	
%IA02	0,0139	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,0834	
TOTAL PARTIDA.....						1,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
B0C01		m3	Carga trans.tierras exca.			
			Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
QA03	0,0180	h	pala mecánica	28,66	0,5159	
QA02	0,1600	h	camión 20 t	24,00	3,8400	
%IA02	0,0436	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2616	
TOTAL PARTIDA.....						4,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
C0B02		m3	Base zahorra artificial			
			Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA07	0,0100	jor	Peón ordinario.	141,83	1,4183	
MC07	1,0000	m3	Zahorra artificial.	11,30	11,3000	
QA05	0,0150	h	Motoniveladora	43,31	0,6497	
QA06	0,0300	h	compactador autopropulsado	33,99	1,0197	
%IA02	0,1439	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,8634	
TOTAL PARTIDA.....						15,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
C0A02		m3	Terraple. expla. de pres.			
			Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.			
MC02	0,8000	m3	tierras	1,27	1,0160	
MC10	0,2000	m3	suelo seleccionado	3,30	0,6600	
QA02	0,0800	h	camión 20 t	24,00	1,9200	
QA03	0,0090	h	pala mecánica	28,66	0,2579	
QA05	0,0090	h	Motoniveladora	43,31	0,3898	
QA06	0,0270	h	compactador autopropulsado	33,99	0,9177	
%IA02	0,0516	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3096	
TOTAL PARTIDA.....						5,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D0E01		m2	Losa horm. HM-30, aparcamiento			
			Losa de hormigón HM-30, en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vibrado, incluso parte proporcional de encofrado, juntas y su sellado.			
OA03	0,0200	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	3,3882	
OA07	0,0260	jor	Peón ordinario.	141,83	3,6876	
MD06a	0,2500	m3	Hormigón HM-30 P/22/I o IIa.	61,78	15,4450	
%IA02	0,2252	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,3512	
TOTAL PARTIDA.....						23,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
E0A01		m2	M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm.			
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.			
ME01	1,0000	m2	Mezcla bit. AC 11 SURF 50/70 D de 5 cm.	6,00	6,0000	
%IA02	0,0600	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3600	
TOTAL PARTIDA.....						6,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0A03		m2	M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm.			
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.			
ME03	1,0000	m2	Mezcla bit. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm.	5,88	5,8800	
%IA02	0,0588	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3528	
TOTAL PARTIDA.....						6,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
I0A01		ml	Bordillo HM-35, 15x25 cm.			
			Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.			
OA03	0,0170	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	2,8800	
OA07	0,0340	jor	Peón ordinario.	141,83	4,8222	
MI02	1,0000	ml	Bordillo 15x25 cm capa extraf.	5,50	5,5000	
MD04a	0,0820	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	4,3517	
%IA02	0,1755	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,0530	
TOTAL PARTIDA.....						18,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
I0A02		ml	Bordillo HM-35, 8x20 cm.			
			Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.			
OA03	0,0130	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	2,2023	
OA07	0,0260	jor	Peón ordinario.	141,83	3,6876	
MI03	1,0000	ml	Bordillo 8x20 cm.	2,50	2,5000	
MD04a	0,0520	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	2,7596	
%IA02	0,1115	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,6690	
TOTAL PARTIDA.....						11,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
I0D03		ml	Banda horm. HM-30, rígola 40x25-29 cm			
			Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 25 a 29 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.			
OA03	0,0250	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	4,2353	
OA07	0,0160	jor	Peón ordinario.	141,83	2,2693	
MD06a	0,1080	m3	Hormigón HM-30 P/22/I o IIa.	61,78	6,6722	
MD31	0,0060	m3	madera para encofrar	265,86	1,5952	
%IA02	0,1477	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,8862	
TOTAL PARTIDA.....						15,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
I0F02		ud	Alcorque 4 bordillos prefabr.			
			Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.			
OA03	0,0800	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	13,5528	
OA07	0,1600	jor	Peón ordinario.	141,83	22,6928	
MI03	4,0000	ml	Bordillo 8x20 cm.	2,50	10,0000	
MD04a	0,2560	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	13,5859	
%IA02	0,5983	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,5898	
TOTAL PARTIDA.....						63,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G0D01a	m2		Pavim. losa horm. 60x40x8 cm Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm. de hormigón prefabricado color Salazar y textura Gommée, incluso hormi- gón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido			
OA03	0,0400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	6,7764	
OA07	0,0450	jor	Peón ordinario.	141,83	6,3824	
MG21a	1,0000	m2	Losa hormigón 60x40x8 cm, color Salazar	20,00	20,0000	
MD21	0,0400	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	2,4600	
MD05a	0,1000	m3	Hormigón HM-20 P/22/I o IIa.	57,57	5,7570	
%IA02	0,4138	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,4828	
TOTAL PARTIDA.....						43,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

G0D01b	m2		Pavim. losa horm. 30x20x10,8 cm, mod. Trabado, Pavimento de losa de 30 x 20 x 10,8 cm. de hormigón prefabricado modelo Trabado color Urbasa y textura Gom- mée, incluso incluso hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido.			
OA03	0,0350	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,9294	
OA07	0,0350	jor	Peón ordinario.	141,83	4,9641	
MG21b	1,0000	m2	Losa hormigón 30x20x10,8 cm, trabado, color Urbasa	23,50	23,5000	
MD21	0,0400	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	2,4600	
MD05a	0,1500	m3	Hormigón HM-20 P/22/I o IIa.	57,57	8,6355	
%IA02	0,4549	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,7294	
TOTAL PARTIDA.....						48,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

G0D02a	m2		Pavim. losa horm. 60x40x8 cm, abotonada, Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm, abotonada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lav- ado y barrido			
OA03	0,0400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	6,7764	
OA07	0,0450	jor	Peón ordinario.	141,83	6,3824	
MG22a	1,0000	m2	Losa horm. 60x40x8 cm, abotonada	22,00	22,0000	
MD21	0,0400	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	2,4600	
MD05a	0,1000	m3	Hormigón HM-20 P/22/I o IIa.	57,57	5,7570	
%IA02	0,4338	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,6028	
TOTAL PARTIDA.....						45,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

G0D02b	m2		Pavim. losa horm. 40x40x8 cm, acanalada Pavimento de losa de 40 x 40 x 8 cm, acanalada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado la- vado y barrido			
OA03	0,0350	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,9294	
OA07	0,0350	jor	Peón ordinario.	141,83	4,9641	
MG22b	1,0000	m2	Losa horm. 40x40x8 cm, acanalada	23,75	23,7500	
MD21	0,0400	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	2,4600	
MD05a	0,1000	m3	Hormigón HM-20 P/22/I o IIa.	57,57	5,7570	
%IA02	0,4286	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,5716	
TOTAL PARTIDA.....						45,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D0D02	m2		Solera hormi. HNE-15 13 cm. Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.			
OA03	0,0080	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	1,3553	
OA07	0,0170	jor	Peón ordinario.	141,83	2,4111	
MD04a	0,1300	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	6,8991	
%IA02	0,1067	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,6402	
TOTAL PARTIDA.....						11,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G0A02	m2		Pavim. baldosa hidr. 20x20x3 cm 4 pastillas. Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.			
OA03	0,0220	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	3,7270	
OA07	0,0220	jor	Peón ordinario.	141,83	3,1203	
MG02	1,0000	m2	Baldosa 20x20x3 cm 4 pastillas.	7,57	7,5700	
MD21	0,0400	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	2,4600	
%IA02	0,1688	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,0128	
TOTAL PARTIDA.....						17,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

G0A03	m2		Pavim. baldosa hidr. 25x25x3 cm 45 rectang. Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm., con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm., en blan- co y negro formando dibujo, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.			
OA03	0,0220	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	3,7270	
OA07	0,0220	jor	Peón ordinario.	141,83	3,1203	
MG03	1,0000	m2	Baldosa 25x25x3 cm 45 rectángulos.	7,84	7,8400	
MD21	0,0400	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	2,4600	
%IA02	0,1715	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,0290	
TOTAL PARTIDA.....						18,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

I0F01	ml		Caz prefabricado HM-35, 30x13 cm. Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máx ima, pro- visto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colo- cación, cortes y rejuntado.			
OA03	0,0200	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	3,3882	
OA07	0,0400	jor	Peón ordinario.	141,83	5,6732	
MD04a	0,0650	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	3,4496	
MI21	1,0000	ml	Caz 30x13 cm.	4,94	4,9400	
%IA02	0,1745	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,0470	
TOTAL PARTIDA.....						18,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

A0E01	ml		Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
OA03	0,0042	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	0,7115	
OA06	0,0145	jor	Peón especializado.	148,41	2,1519	
QA14	0,0145	j	cortadora hormigón disco diamante	4,40	0,0638	
%IA02	0,0293	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1758	
TOTAL PARTIDA.....						3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5 RED DE ALUMBRADO						
A0F01a		ud	Desmontaje Alumbrado Púb. exist.			
			Desmontaje del Alumbrado Público existente y sistema electrónico junto al CM, con acoplo de columnas, brazos, luminarias y demás material eléctrico en almacén de material recuperable, y transporte a vertedero de la cimentación demolida de puntos de luz en acera y de morteros deteriorados en farolas de fachada, incluso reposición de morteros y pintado en fachada, completamente ejecutado			
OA06	0,2000	jor	Peón especializado.	148,41	29,6820	
A0121	1,2500	h	Oficial 1º electricista	19,56	24,4500	
A0131	1,2500	h	Ayudante electricista	18,01	22,5125	
QA03	0,5000	h	pala mecánica	28,66	14,3300	
QA02	0,5000	h	camión 20 t	24,00	12,0000	
C1501	0,5000	h	Camión grúa o cesta	36,03	18,0150	
MD41a	1,0000	ud	Material auxiliar reparaciones/revocos	10,00	10,0000	
%IA02	1,3099	%	Costes indirectos 6 %	6,00	7,8594	

TOTAL PARTIDA..... 138,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U0A02		Ud	Punto luz doble, 6 m - 4 m, columna AZ			
			Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 6 m de altura con dos brazos a 6 y 4 metros respectivamente, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 45,5 y 26,2 w según estudios luminotécnicos, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.			

OA01	0,2000	j	oficial de primera	137,05	27,4100	
OA03	0,3000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	50,8230	
MZ006	1,0000	ud	Base de hormigón y arqueta para derivación para columna 6 m	356,00	356,0000	
MZ061	1,0000	ud	Columna troncocónica de 6 m de altura, 4 m, 2 brazos	732,00	732,0000	
MZ070	1,0000	ud	Luminaria 32 LEDs; 45.5 W segun luminotécnico	380,00	380,0000	
MZ071	1,0000	ud	Luminaria 24 LEDs; 26.2 W segun luminotecnico	320,00	320,0000	
MZ076	12,0000	m	Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm2 Cu	2,84	34,0800	
MZ077	2,0000	m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,23	8,4600	
MZ078	1,0000	ud	Caja conexión con fusibles	7,16	7,1600	
C1501	1,4500	h	Camión grúa o cesta	36,03	52,2435	
%IA02	19,6818	%	Costes indirectos 6 %	6,00	118,0908	

TOTAL PARTIDA..... 2.086,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U0A03		Ud	Punto luz doble, 4 m, columna AZ			
			Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 4 m de altura con dos brazos, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 26,2 y 25,8 w respectivamente, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.			

OA01	0,2000	j	oficial de primera	137,05	27,4100	
OA03	0,3000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	50,8230	
MZ006a	1,0000	ud	Base de hormigón y arqueta para derivación para columna 4 m	288,00	288,0000	
MZ061a	1,0000	ud	Columna troncocónica de 4 m de altura, 4 mm, 2 brazos	592,00	592,0000	
MZ071	1,0000	ud	Luminaria 24 LEDs; 26.2 W segun luminotecnico	320,00	320,0000	
MZ072	1,0000	ud	Luminaria 16 LEDs; 25.8 W segun luminotecnico	300,00	300,0000	
MZ076	10,0000	m	Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm2 Cu	2,84	28,4000	
MZ077	2,0000	m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,23	8,4600	
MZ078	1,0000	ud	Caja conexión con fusibles	7,16	7,1600	
C1501	1,4500	h	Camión grúa o cesta	36,03	52,2435	
%IA02	16,7450	%	Costes indirectos 6 %	6,00	100,4700	

TOTAL PARTIDA..... 1.774,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U0A14		Ud	Toma de tierra			
			Toma de tierra compuesta por pica de toma de tierra en barra de acero, recubierta electrolíticamente de cobre de 2 m de longitud y 14 mm de Ø con espesor mínimo de 50 micras, incluso brida de conexión de latón estampado con abarcón en acero bicromado, instalada y colocada.			
BXAA1	1,0000	ud	Pica de acero cobre de 2 m.	10,25	10,2500	
BXAA4	0,5000	ud	Material auxiliar.	7,81	3,9050	
A0121	0,0500	h	Oficial 1º electricista	19,56	0,9780	
A0131	0,1500	h	Ayudante electricista	18,01	2,7015	
%IA02	0,1783	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,0698	

TOTAL PARTIDA..... 18,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U0A16		m	Instalación eléctrica subterránea cond unipolares			
			Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos, compuesta por 4 conductores unipolares de cualquier sección con aislamiento para circuito de alimentación a puntos de luz, incluso conexionado de los mismos en las cajas de derivación, bornas, pequeño material, terminales, cinturillas, etc. totalmente instaladas y puesta en servicio, cumplimentando la normativa en vigor.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 6,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U0A18		m	Instalación eléctrica subterránea linea tierra			
			Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos de línea de tierra compuesta por un conductor de cobre, incluso conexiones del mismo en picas y bornas, totalmente instaladas y puesta en servicio.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U0A30		ud	Trabajos de revisión y ajuste en cuadro de mando existente			
			Trabajos de revisión y ajuste en cuadros de mando existente, mano de obra de oficial de electricidad para actua- ciones a realizar en instalaciones existentes de alumbrado			
			Todo terminado, probado y funcionando.			
A0121	20,0000	h	Oficial 1º electricista	19,56	391,2000	
BXAA4	10,0000	ud	Material auxiliar.	7,81	78,1000	
%IA02	4,6930	%	Costes indirectos 6 %	6,00	28,1580	
TOTAL PARTIDA.....						497,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

T0A02		ml	Canalización alumbrado acera 2D110			
			Canalización para alumbrado en tierra o acera, de dimensiones 40 cms de anchura por 71 cms de profundidad media, constituida por dos tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espe- sor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los dos tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o Ila de 40x 31 cms, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento.			
OA01	0,0500	j	oficial de primera	137,05	6,8525	
OA03	0,1000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	16,9410	
MS00	2,0000	m	Tubo de 110mm/corug ext. liso int.	1,72	3,4400	
MD04a	0,1600	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o Ila.	53,07	8,4912	
MS31	1,0000	m	Malla verde a=30 cm.	0,34	0,3400	
QA02	0,0960	h	camión 20 t	24,00	2,3040	
QA04	0,0960	h	retroexcavadora	33,32	3,1987	
QA07	0,1600	h	compactador de bandeja	3,33	0,5328	
%IA02	0,4210	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,5260	
TOTAL PARTIDA.....						44,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

T0A03		ml	Canalización para alumbrado en cruces de calzada 4D110			
			Canalización para alumbrado en cruces de calzada, de dimensiones 40 cms de anchura por 105 cms de profundi- dad media, constituida por cuatro tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los cuatro tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o Ila, de 40x50 cms, relleno del resto de la zanja con hormigón simi- lar, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios exis- tentes, sin demolición ni reposición de pavimento.			
OA01	0,0500	j	oficial de primera	137,05	6,8525	
OA03	0,1500	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	25,4115	
MS01	4,0000	ml	Tubería PVC 110 mm. e=2,2mm.	2,75	11,0000	
MS34	1,0000	Ud	Separador de PVC para cuatro tubos de PVC-U de 110 mm.	0,34	0,3400	
MD04a	0,2020	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o Ila.	53,07	10,7201	
MS32	1,0000	m	Malla verde a=40 cm.	0,41	0,4100	
QA02	0,1580	h	camión 20 t	24,00	3,7920	
QA04	0,1580	h	retroexcavadora	33,32	5,2646	
QA07	0,2020	h	compactador de bandeja	3,33	0,6727	
%IA02	0,6446	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,8676	
TOTAL PARTIDA.....						68,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
T0B02		ud	Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado			
			Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado de 60 x 60 x 81 cms. de dimensiones interiores y profundi- dad, de hormigón HM-30/P/22/Ila, incluyendo obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 10 cms. de espe- sor, orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de fundición dúctil con un peso mínimo de la tapa de 36,8 Kgs y del marco de 11,2 Kgs, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente.			
OA01	0,2000	j	oficial de primera	137,05	27,4100	
OA03	0,4400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	74,5404	
MD06a	0,4800	m3	Hormigón HM-30 P/22/I o Ila.	61,78	29,6544	
MC08	0,0540	m3	Grava gruesa.	8,66	0,4676	
ML24	1,0000	ud	Marco y tapa cuadrado 60x60 cm.	70,64	70,6400	
QA04	0,2350	h	retroexcavadora	33,32	7,8302	
MD21	0,0100	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,6150	
%IA02	2,1116	%	Costes indirectos 6 %	6,00	12,6696	
TOTAL PARTIDA.....						223,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

U0A28		m	Adecuación línea alumbrado aérea/subterránea			
			Adecuación línea de alumbrado aérea a subterránea, o viceversa, incluyendo los materiales y la maquinaria ne- cesaria, así como la mano de obra. Todo terminado, probado y funcionando.			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						425,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 6 CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS						
SUBCAPÍTULO 6.1 ELÉCTRICAS						
C0C01	m3		Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
OA07	0,0830	jor	Peón ordinario.	141,83	11,7719	
MC06	1,0000	m3	Arena.	12,47	12,4700	
%IA02	0,2424	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,4544	
TOTAL PARTIDA.....						25,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

T0A04	ml		Canaliz. elect 2 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 2 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 25 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						35,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

T0A05	ml		Canaliz. elect 4 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 4 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 45 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						52,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

T0A12	ud		Arqueta electrica 60x60x85 cm. Arqueta para canalizaciones eléctricas de 60 x 60 x 85 a 120 cm. de dimensiones interiores, de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, incluy endo obras de tierra y fábrica, marco y tapa de fundición dúctil según EN-124, totalmente terminada. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						144,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 6.2 COMUNICACIONES						
C0C01	m3		Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
OA07	0,0830	jor	Peón ordinario.	141,83	11,7719	
MC06	1,0000	m3	Arena.	12,47	12,4700	
%IA02	0,2424	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,4544	
TOTAL PARTIDA.....						25,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

T0B11	ml		Canaliz. telef. 2T. PVC Ø 110 mm.+2tritubos PE Ø 40 mm Canalización para conducción telefónica constituida por 2 tuberías en paralelo de 110 mm. de diámetro de P.V.C., liso, y dos tritubos de 40 mm de diámetro de PE, envueltos en prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 50 cm., incluso malla de señalización, en zanja de cualquier profundidad, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						27,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

T0B27	ud		Arqueta/tapa pref. horm., tipo H, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo H de medidas interiores 80 x 70 x 82 cm, incluso tapa en canalización de red de comuicaciones, totalmente colocada.			
MZ090	1,0000	ud	Arqueta pref. hormigón tipo H	85,00	85,0000	
MZ093	1,0000	ud	Tapa fund. arq. pref. tipo H	300,00	300,0000	
%COL10	3,8500	%	% Colocación	10,00	38,5000	
%IA02	4,2350	%	Costes indirectos 6 %	6,00	25,4100	
TOTAL PARTIDA.....						448,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
T0B28		ud	Arqueta/tapa pref. horm., tipo M, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo M de medidas interiores 30 x 30 x 42 cm, incluso tapa en canalización de red de comuicaciones, totalmente colocada.			
MZ091	1,0000	ud	Arqueta pref. hormigón tipo M	55,00	55,0000	
MZ094	1,0000	ud	Tapa fund. arq. pref. tipo M	55,00	55,0000	
%COL10	1,1000	%	% Colocación	10,00	11,0000	
%IA02	1,2100	%	Costes indirectos 6 %	6,00	7,2600	
TOTAL PARTIDA.....						128,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN						
SUBCAPÍTULO 7.1 HORIZONTAL						
R0A06		ud	Marca vial "ceda el paso"			
			Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duraci3n "termoplástico en frío" (dos componentes), incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
OA06	0,0090	jor	Pe3n especializado.	148,41	1,3357	
OA07	0,0700	jor	Pe3n ordinario.	141,83	9,9281	
MR03	1,0500	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duracion.	8,00	8,4000	
MR02	0,6800	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	3,4000	
QA22	0,3000	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	2,4000	
QA23	0,3000	j	marcadora autopropulsada	7,50	2,2500	
%IA02	0,2771	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,6626	

TOTAL PARTIDA..... 29,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

R0A08		ud	Flecha vial "de frente"			
			Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duraci3n "termoplástico en frío" (dos componentes), incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
OA06	0,0090	jor	Pe3n especializado.	148,41	1,3357	
OA07	0,0700	jor	Pe3n ordinario.	141,83	9,9281	
MR03	0,7900	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duracion.	8,00	6,3200	
MR02	0,4100	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	2,0500	
QA22	0,2500	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	2,0000	
QA23	0,2500	j	marcadora autopropulsada	7,50	1,8750	
%IA02	0,2351	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,4106	

TOTAL PARTIDA..... 24,92

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

R0A09		ud	Flecha vial "izda"o"dcha"			
			Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duraci3n "termoplástico en frío" (dos componentes), incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
OA06	0,0090	jor	Pe3n especializado.	148,41	1,3357	
OA07	0,0750	jor	Pe3n ordinario.	141,83	10,6373	
MR03	0,9000	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duracion.	8,00	7,2000	
MR02	0,5000	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	2,5000	
QA22	0,3400	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	2,7200	
QA23	0,3400	j	marcadora autopropulsada	7,50	2,5500	
%IA02	0,2694	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,6164	

TOTAL PARTIDA..... 28,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

R0A10		ud	Flecha vial "mixta"			
			Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realiza-da con material de larga duraci3n "termoplástico en frío" (dos componentes), incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
OA06	0,0090	jor	Pe3n especializado.	148,41	1,3357	
OA07	0,1000	jor	Pe3n ordinario.	141,83	14,1830	
MR03	1,4600	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duracion.	8,00	11,6800	
MR02	0,9100	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	4,5500	
QA22	0,4000	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	3,2000	
QA23	0,4000	j	marcadora autopropulsada	7,50	3,0000	
%IA02	0,3795	%	Costes indirectos 6 %	6,00	2,2770	

TOTAL PARTIDA..... 40,23

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
R0A21		ml	Línea señaliz.vial a=10cm normal			
			Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos automá-ticos, totalmente acabado.			
OA06	0,0020	jor	Pe3n especializado.	148,41	0,2968	
OA07	0,0020	jor	Pe3n ordinario.	141,83	0,2837	
MR01	0,0400	kg	Pintura marca vial acrílica.	4,00	0,1600	
MR02	0,0200	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	0,1000	
QA22	0,0010	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	0,0080	
QA23	0,0010	j	marcadora autopropulsada	7,50	0,0075	
%IA02	0,0086	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,0516	

TOTAL PARTIDA..... 0,91

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

R0A22		ml	Línea señaliz.vial a=15cm normal			
			Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos automá-ticos, totalmente acabado.			
OA06	0,0020	jor	Pe3n especializado.	148,41	0,2968	
OA07	0,0030	jor	Pe3n ordinario.	141,83	0,4255	
MR01	0,0450	kg	Pintura marca vial acrílica.	4,00	0,1800	
MR02	0,0220	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	0,1100	
QA22	0,0020	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	0,0160	
QA23	0,0020	j	marcadora autopropulsada	7,50	0,0150	
%IA02	0,0104	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,0624	

TOTAL PARTIDA..... 1,11

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

R0A25		ml	Línea señaliz.vial a=40cm normal			
			Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos automá-ticos, totalmente acabado.			
OA06	0,0020	jor	Pe3n especializado.	148,41	0,2968	
OA07	0,0080	jor	Pe3n ordinario.	141,83	1,1346	
MR01	0,1000	kg	Pintura marca vial acrílica.	4,00	0,4000	
MR02	0,0750	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	0,3750	
QA22	0,0700	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	0,5600	
QA23	0,0700	j	marcadora autopropulsada	7,50	0,5250	
%IA02	0,0329	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1974	

TOTAL PARTIDA..... 3,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

R0A26		ml	Línea señaliz.vial a=50cm normal			
			Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 50 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluy endo: suministro de materiales, replanteo y aplicaci3n en obra con procedimientos automá-ticos, totalmente acabado.			
OA06	0,0020	jor	Pe3n especializado.	148,41	0,2968	
OA07	0,0200	jor	Pe3n ordinario.	141,83	2,8366	
MR01	0,1400	kg	Pintura marca vial acrílica.	4,00	0,5600	
MR02	0,0900	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	0,4500	
QA22	0,0900	j	barredora nemática autopropulsada	8,00	0,7200	
QA23	0,0900	j	marcadora autopropulsada	7,50	0,6750	
%IA02	0,0554	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,3324	

TOTAL PARTIDA..... 5,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
R0A27	m2		Marca reflectante			
			Marca reflectante en pintura normal.			
OA06	0,0010	jor	Peón especializado.	148,41	0,1484	
OA07	0,0055	jor	Peón ordinario.	141,83	0,7801	
MR01	0,1000	kg	Pintura marca vial acrílica.	4,00	0,4000	
MR02	0,0850	kg	Esferitas de vidrio N.V.	5,00	0,4250	
QA22	0,0700	j	barredora nemática autopulsada	8,00	0,5600	
QA23	0,0700	j	marcadora autopulsada	7,50	0,5250	
%IA02	0,0284	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,1704	
TOTAL PARTIDA.....						3,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 7.2 VERTICAL						
R0B23	ud		Señal triangular de 900 mm reflect.			
			Señal vertical de circulación de acero, triangular de 900 mm de lado, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.			
OA06	0,0200	jor	Peón especializado.	148,41	2,9682	
OA07	0,0500	jor	Peón ordinario.	141,83	7,0915	
MR18	1,0000	ud	Señal triangular L=90 cm. reflex. nivel 2	74,00	74,0000	
%IA02	0,8406	%	Costes indirectos 6 %	6,00	5,0436	
TOTAL PARTIDA.....						89,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

R0B26	ud		Señal circular de 900 mm reflect.			
			Señal vertical de circulación de acero, circular de 900 mm de diametro, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.			
OA06	0,0200	jor	Peón especializado.	148,41	2,9682	
OA07	0,0500	jor	Peón ordinario.	141,83	7,0915	
MR21	1,0000	ud	Señal reflec. circular ø=90 cm. nivel 2	117,70	117,7000	
%IA02	1,2776	%	Costes indirectos 6 %	6,00	7,6656	
TOTAL PARTIDA.....						135,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

R0B14	ud		Señal cuadrada de 400 mm cajetín complem.			
			Señal vertical de circulación de acero, cuadrada de 400 mm de lado, incluido cajetín complementario de 400 x 200 mm, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						66,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

R0E30	ud		Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo			
			Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo, Tipo Barcelona C-430, o similar.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						84,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

R0C02a	ud		Cartel señalización obras			
			Cartel para señalización de obras, incluso postes, cimentación móvil y colocación.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						142,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 7.3 SEMAFORIZACION						
SEMAF	ud		Adecuación semafórica completa de paso de peatones			
			Adecuacion semafórica completa de todos los elementos de la red semafórica de un cruce mediante paso de peatones, incluyendo las obras que sean necesarias en relación a traslado de columnas o báculos, ejecución de nuevas columnas o báculos, incluido cimentación, suministro y montaje de nuevas cabezas, soportes y conjuntos ópticos, desmontaje de cualquier elemento, conexionado y en funcionamiento, según indicaciones del departamento municipal responsable			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						4.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO						
M0J21		ud	Arqueta derivación riego goteo 60x60x65 cm.			
Derivación para riego por goteo incluyendo: collarín y llave de toma de 1" sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD. DN-32 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo electroválvula de 1" con filtro regulador de presión, programador automático tipo T-Boss o similar con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, reducción de 1" a 3/4", válvula de retención de 3/4", reducción de 3/4" a 1/2" y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamiento a la red existente, colocación y prueba.						
OA03	0,2440	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	41,3360	
OA07	0,4100	jor	Peón ordinario.	141,83	58,1503	
MC06	0,2800	m3	Arena.	12,47	3,4916	
MD05a	0,3690	m3	Hormigón HM-20 P/22/I o IIa.	57,57	21,2433	
MD21	0,0150	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,9225	
MD31	0,0080	m3	madera para encofrar	265,86	2,1269	
ML24	1,0000	ud	Marco y tapa cuadrado 60x60 cm.	70,64	70,6400	
MM17	4,0000	ml	Tubería PEBD DN-32 PN-10	1,49	5,9600	
MM53	1,0000	ud	Brida y grifo de toma de fundición de 1"	111,54	111,5400	
MM61	1,0000	ud	Programador 1 estación electroválvula 1" o 1 ½".	211,08	211,0800	
MM99	1,0000	ud	Material auxiliar para arqueta riego por goteo	66,64	66,6400	
MM49	1,0000	ud	Electro válvula de 1" con filtro	55,47	55,4700	
MM50	1,0000	ud	Válvula de retención de 1"	6,21	6,2100	
QA04	0,1520	h	retroexcavadora	33,32	5,0646	
QA07	2,2560	h	compactador de bandeja	3,33	7,5125	
%IA02	6,6739	%	Costes indirectos 6 %	6,00	40,0434	
TOTAL PARTIDA.....					707,43	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

M0E31		ud	Conex.tub. agua d=<200			
Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.						
OA03	1,0000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	169,4100	
OA07	2,8330	jor	Peón ordinario.	141,83	401,8044	
QA01	8,0000	h	compresor dos martillos	6,33	50,6400	
QA02	0,3330	h	camión 20 t	24,00	7,9920	
%IA02	6,2985	%	Costes indirectos 6 %	6,00	37,7910	
TOTAL PARTIDA.....					667,64	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

M0K01		ml	Conduc. riego por goteo.			
Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 15 cm. de espesor, compactación, y parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.						
OA03	0,0030	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	0,5082	
OA07	0,0190	jor	Peón ordinario.	141,83	2,6948	
MC06	0,0300	m3	Arena.	12,47	0,3741	
MM15	1,0000	ml	Tubería PEBD DN-20 PN-10	0,57	0,5700	
QA07	0,0400	h	compactador de bandeja	3,33	0,1332	
%IA02	0,0428	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2568	
TOTAL PARTIDA.....					4,54	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0K02		ml	Conduc. riego por goteo funda PVC.			
Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., funda de protección de P.V.C. de 63 mm. de diámetro exterior y 3 mm. de espesor, envuelta en un macizo de hormigón HNE-15 de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.						
OA03	0,0060	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	1,0165	
OA07	0,0220	jor	Peón ordinario.	141,83	3,1203	
MD04a	0,0300	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	1,5921	
MM15	1,0000	ml	Tubería PEBD DN-20 PN-10	0,57	0,5700	
MS04	1,0000	ml	tubería de P.V.C. D 63	1,53	1,5300	
%IA02	0,0783	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,4698	

TOTAL PARTIDA.....8,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

M0K08		ud	Riego por goteo sistema radicular RWS o similar			
Sistema de riego para el arbolado mediante riego radicular RWS o similar, formado por RWS Rain Bird incluso bolsa en terreno arenoso, instalado y conectado a red de riego lineal de acuerdo con las prescripciones técnicas del fabricante, incluso relleno de gravas, rejilla, inundador, bolsa para impedir la entrada de arena y 45 cm de tubo. Perfectamente instalado, probado y en perfecto funcionamiento. incluso piezas especiales, completamente colocada según detalle de planos y en servicio.						
OA06	0,0250	jor	Peón especializado.	148,41	3,7103	
MMHAH	1,0000	ud	RWS 91cm de Rain Bird sistema riego radicular	48,09	48,0900	
MM98	1,0000	ud	Material auxiliar	0,99	0,9900	
MMHBH	1,0000	ud	bolsas	8,00	8,0000	
%IA02	0,6079	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,6474	

TOTAL PARTIDA.....64,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

M0K12		ml	Retirada y colocación red de riego existente			
Retirada y colocación de red de riego existente, incluso obras de tierra, piezas necesarias, totalmente terminado. Sin descomposición						

TOTAL PARTIDA.....12,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

M0E03		ud	Toma de agua 1"			
Toma de agua de 1 pulgada integrada por collarín y grifo de toma de fundición, llave de paso de fundición o de bronce, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 20 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-32 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.						
OA03	0,4600	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	77,9286	
OA06	0,2500	jor	Peón especializado.	148,41	37,1025	
OA07	0,6050	jor	Peón ordinario.	141,83	85,8072	
MM43	1,0000	ud	Válvula comp. de fundición o bronce 1"	41,68	41,6800	
MM53	1,0000	ud	Brida y grifo de toma de fundición de 1"	111,54	111,5400	
QA07	2,8200	h	compactador de bandeja	3,33	9,3906	
QA04	0,1453	h	retroexcavadora	33,32	4,8414	
MD05a	0,2220	m3	Hormigón HM-20 P/22/I o IIa.	57,57	12,7805	
MD31	0,0060	m3	madera para encofrar	265,86	1,5952	
MD21	0,0100	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,6150	
ML23	1,0000	ud	Marco y tapa cuadrado 40x40 cm.	49,98	49,9800	
MC06	0,3000	m3	Arena.	12,47	3,7410	
MM17	5,0000	ml	Tubería PEBD DN-32 PN-10	1,49	7,4500	
%IA02	4,4445	%	Costes indirectos 6 %	6,00	26,6670	

TOTAL PARTIDA.....471,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M0J21a		ud	Arqueta contador riego_pref.polipro.			
			Arqueta para contador de riego, prefabricada, de polipropileno, de sección rectangular de 64x48 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 50x34 cm y llave de paso de compuerta de latón fundido, sobre solera de hormigón en masa HM-20 P/22/I o IIa, de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates, obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.			
OA03	0,1200	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	20,3292	
OA07	0,1200	jor	Peón ordinario.	141,83	17,0196	
QA04	0,1453	h	retroexcavadora	33,32	4,8414	
ML39a	1,0000	ud	Arqueta polipropileno, 64x48x30 cm	31,36	31,3600	
ML39b	1,0000	ud	Contador agua 1,5 m³/h, diámetro 1/2"	33,69	33,6900	
MM43a	1,0000	ud	Válvula comp. latón fundido, de 1/2"	5,82	5,8200	
MM99a	2,0000	ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería	1,40	2,8000	
MD05a	0,0640	m3	Hormigón HM-20 P/22/I o IIa.	57,57	3,6845	
MD21	0,0100	m3	Mortero de cemento M-5	61,50	0,6150	
%IA02	1,2016	%	Costes indirectos 6 %	6,00	7,2096	
TOTAL PARTIDA.....						127,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

B0B05		m3	Excava. zanjas med. mec.			
			Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
OA02	0,0250	j	peón especialista	118,29	2,9573	
QA04	0,0270	h	retroexcavadora	33,32	0,8996	
QA08	0,0130	h	compactador manual rodillo	6,00	0,0780	
%IA02	0,0393	%	Costes indirectos 6 %	6,00	0,2358	
TOTAL PARTIDA.....						4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

D0B03		m3	Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra			
			Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa, resistente a terrenos yesíferos, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA03	0,0290	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	4,9129	
OA07	0,0580	jor	Peón ordinario.	141,83	8,2261	
MD04a	1,0000	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	53,0700	
%IA02	0,6621	%	Costes indirectos 6 %	6,00	3,9726	
TOTAL PARTIDA.....						70,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

C0C01		m3	Arena extrac.carga trans.			
			Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
OA07	0,0830	jor	Peón ordinario.	141,83	11,7719	
MC06	1,0000	m3	Arena.	12,47	12,4700	
%IA02	0,2424	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,4544	
TOTAL PARTIDA.....						25,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

PE25a		ud	Acer Saccharinum en formato light pot			
			Acer Saccharinum en formato light pot, air pot o en su defecto en cepellón, 16-18 cm.			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						90,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS

A0C03		ud	Protección tronco de árbol con tablon			
			Protección de tronco de arbol con tablon			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						44,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0C04		ud	Protección raíces de árbol lám. geotextil			
			Protección de las raíces del árbol con lámina geotextil, incluso elementos auxiliares de fijación, completamente eje-			
			cutada			
OA03	0,0350	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,9294	
OA07	0,0350	jor	Peón ordinario.	141,83	4,9641	
MM76a	6,0000	m2	Fieltro geotextil 120 gr/m2	1,25	7,5000	
%IA02	0,1839	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,1034	
TOTAL PARTIDA.....						19,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

P0R03		ud	Papelera metálica municipal			
			Papelera metálica, tipo municipal, colocada en obra, incluso obras de tierra, anclajes y poste de sujeción, según modelo.			
OA03	0,0400	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	6,7764	
OA07	0,0600	jor	Peón ordinario.	141,83	8,5098	
MK03	1,0000	ud	Papelera metálica.	240,00	240,0000	
MD04a	0,0640	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	3,3965	
%IA02	2,5868	%	Costes indirectos 6 %	6,00	15,5208	
TOTAL PARTIDA.....						274,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

P0R05		Ud	Banco de 1750 mm			
			Banco de 1750 mm de longitud formado por dos o tres soportes en fundición de aluminio con reposabrazos y asiento con respaldo en madera.? Los listones están sujetos por robustos elementos en acero moldeado e instala-			
			dos en la parte posterior. La peculiaridad de este banco es que no presenta ningún tornillo a la vista.?. Obras de tierra, hormigón de cimentación, pernos de anclaje, totalmente montado y colocado según detalles constructivos.			
OA03	0,0330	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,5905	
OA07	0,0500	jor	Peón ordinario.	141,83	7,0915	
MO02	1,0000	ud	Banco	1.301,00	1.301,0000	
%IA02	13,1368	%	Costes indirectos 6 %	6,00	78,8208	
TOTAL PARTIDA.....						1.392,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P0R06		Ud	Aparcabis modelo municipal Aparcabis formado por horquilla Los módulos de aparcabicicletas serán individuales de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable, tipo U invertida, válidos para dos bicicletas, dotados de arandelas soldadas que deberán apoyar sobre el pavimento existente con el fin de marcar la longitud exacta de empotramiento, y dotados asimismo de alguna pieza o tratamiento en sus extremos que asegure el correcto agarre a la zapata o taco químico y dificulte su extracción, totalmente instalados y fijados al suelo a base de una zapata de hormigón o taco químico. Cada módulo deberá contar con el logotipo del Ayuntamiento de Zaragoza. La colocación de los módulos aparcabis y la separación entre ellos deberá garantizar que cada elemento es válido para dos bicicletas o VMP. La separación recomendada (distancia libre entre módulos medida perpendicularmente a las barras horizontales de los mismos) es de 0,90 ml, no pudiendo ser inferior a 0,80 ml si están colocados en paralelo (zona tipo rectángulo), o a 0,70 ml, si los módulos están colocados de forma oblicua (zona tipo paralelepípedo). La separación y forma de colocación se definirá en las correspondientes órdenes de trabajo.El acero base a emplear en la fabricación de los elementos de anclaje, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093. Opcionalmente puede emplearse acero inoxidable AISI 314 o superior. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, todos los elementos del aparcabis serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad y durabilidad ante las agresiones externas y las inclemencias meteorológicas. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente, en cuanto a duración y resistencia. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, la masa mínima del espesor del recubrimiento será de 235 g/m², esta característica, así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313. El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir en su resistencia a la corrosión. Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135.312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.			
OA03	0,0330	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,5905	
OA07	0,0500	jor	Peón ordinario.	141,83	7,0915	
MK99	1,0000	ud	Horquilla aparcabis	55,00	55,0000	
MD04a	0,0640	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	3,3965	
%IA02	0,7108	%	Costes indirectos 6 %	6,00	4,2648	
TOTAL PARTIDA.....					75,34	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

P0R07		Ud	Separadores caucho Separadores de caucho para protección de aparcabis. Piezas montables de plástico reciclado de alta visibilidad y resistencia mecánica, tipo Zebra o similar, con bandas de pintura reflectante de formada ovalada y dimensiones aproximadas de 80 x 20 cm de base y 13 cm de altura, ancladas con tacos químicos con varillas.			
OA03	0,0330	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	5,5905	
OA07	0,0500	jor	Peón ordinario.	141,83	7,0915	
MK98	1,0000	ud	Separadores caucho	15,00	15,0000	
%IA02	0,2768	%	Costes indirectos 6 %	6,00	1,6608	
TOTAL PARTIDA.....					29,34	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

P0P08		u	Hito de fundición nodular Suministro y colocación de hito de fundición nodular Tipo II, modulado según planos, con una imprimación polivalente altamente reforzados con tubo de acero 2" en el interior, incluso cimientoy anclajes. Terminado.			
OA01	0,0330	j	oficial de primera	137,05	4,5227	
OA03	0,0500	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	8,4705	
MK80	1,0000	ud	Hito fundicion nodular	80,30	80,3000	
MD04a	0,0640	m3	Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa.	53,07	3,3965	
%IA02	0,9669	%	Costes indirectos 6 %	6,00	5,8014	
TOTAL PARTIDA.....					102,49	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
010313		ud	Plantación de árbol en alcorque Ud de plantación de árbol de cualquier calibre en alcorque viario, suministrado en cepellón, light-pot o contenedor que incluye: Apertura mecánica de hoyo de plantación de dimensiones proporcionales al calibre del árbol, prueba de drenaje del terreno, descompactación de fondo, suministro y aporte de gravas 30 cm, suministro y colocación de tubo de drenaje vertical de 50mm, suministro y colocación perimetral de barrera antiraíces con dimensiones proporcionales al tamaño del cepellón. Aporte de fertilizante de lenta liberación o de liberación controlada en la dosis, duración y formulación que determine la dirección técnica en función del suelo, especie y tamaño de la unidad a plantar. Aporte de tierra en hoyo de plantación de mezcla de 50% de la tierra extraída y 50% nueva tierra vegetal cribada. Transporte de arbolado desde acopio de suministro hasta zona de plantación, suministro y colocación de 2 uds de tutores rollizo de pino tanalizado de 8cm x 2,5 m y encintado mediante cinta elástica de 1,5 cm de ancho. Realizacion de alcorque y 4 riegos manuales de implantación (los dos primeros en días consecutivos y los otros dos con un espaciamiento de 10 días) con un mínimo de 50 l/ud y proporcional al tamaño del árbol. Riegos periódicos de mantenimiento con un mínimo de 15 uds/año durante los dos primeros años desde la plantación. Limpieza y retirada de restos a vertedero. Incluso mantenimiento y / o adaptación del riego existente. No incluye el suministro del arboladoEn caso de que exista tocon y su extracción no requiera de medios extraordinarios diferentes de los utilizados para la apertura del hoyo, se entenderá incluido en esta unidad de obra. Todos los trabajos incluyen la gestión de residuos, los vehículos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta realización de todos los trabajos, parte proporcional de Seguridad y Salud y demás conceptos indicados en el apartado 1.7.1 del pliego de prescripciones técnicas.			
OA03	0,1000	jor	Oficial de primera o maquinista.	169,41	16,9410	
OA07	0,6500	jor	Peón ordinario.	141,83	92,1895	
QA04	0,0800	h	retroexcavadora	33,32	2,6656	
TUT	2,0000	ud	Tutor 8 cm 250 cm	5,47	10,9400	
MAT	0,3000	ud	Material	24,50	7,3500	
TVE	0,3500	M3	Tierra vegetal	19,47	6,8145	
GRV	0,2100	m3	Grava de río 6/12 mm	24,95	5,2395	
ABN	0,0400	kg	Abono liberación lenta	4,38	0,1752	
QA02	0,3000	h	camión 20 t	24,00	7,2000	
C1501	0,3000	h	Camión grúa o cesta	36,03	10,8090	
%IA02	1,6032	%	Costes indirectos 6 %	6,00	9,6192	
TOTAL PARTIDA.....					169,94	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS						
Z0Z05		ud	Estudio de Gestión de Residuos			
			Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			51.279,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD						
Z0Z04		ud	Estudio de Seguridad y Salud			
			Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			25.099,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reforma Calle Reina Fabiola (Zaragoza)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD						
11.1	u		Control de calidad			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			9.660,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

ANEJO N° 15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

indicadas a continuación:

ANEJO Nº 15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

LEGISLACIÓN

Para ambos conceptos serán de aplicación los contenidos recogidos en los siguientes Decretos y Leyes:

- Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (Corrección de errores de la Ley 9/2017, publicada «BOE» núm. 126, de 24 de mayo de 2018, páginas 54197 a 54197).
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación a acreditar por el contratista que licite para la adjudicación de las obras, se determinará en base a los grupos, subgrupos y categorías establecidos en la legislación referida anteriormente.

En cumplimiento de lo prescrito en el Artículo 25 del Reglamento General de Contratación del Estado (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) se propone que para optar a la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto se requiera la clasificación en los grupos, subgrupos y categorías

Grupo	Descripción	12 meses base	Categoría	Rango €	Normativa
E	HIDRÁULICAS				
	Subgrupo 1.- Abastecimientos y saneamientos	485.854,85	3	360000-840000	RD 773/2015
G	VIALES Y PISTAS				
	Subgrupo 6.- Obras viales sin cualificación específica	296.363,25	2	150000-360000	RD 773/2015

ANEJO N° 16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 16.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Índice

- 1.- Titular y Emplazamiento.
- 2.- Objeto y fin del Anejo.
- 3.- Reglamentos y normas que afectan al estudio.
- 4.- Cantidades de residuos de construcción y demolición.
- 5.- Medidas para la prevención de residuos en la obra.
- 6.- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- 7.- Planos de las instalaciones previstas para las operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición.
- 8.- Prescripciones del pliego de condiciones en relación con las operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición.
- 9.- Valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición.
- 10.- Conclusión.

1.- TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

Peticionario: Zaragoza Ecociudad.

Proyecto: de PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN ZARAGOZA.

Emplazamiento: Término Municipal de Zaragoza.

2.- OBJETO Y FIN DEL ANEJO

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

3.- REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

4.- CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓ

4.1.- MATERIALES INERTES. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Las mediciones responden a las especificadas en el documento de Mediciones del Presupuesto del presente Proyecto.

Las unidades contempladas son las propias de la demolición de firmes y aceras, pozos de saneamiento y residuos de excavación de tierras en zanjas.

La densidad que se considerará para la conversión a toneladas será la de 1,80 toneladas por metro cúbico para el código LER 170504, 2,2 toneladas por metro cúbico para los códigos 170302 y 170101.

Para los residuos procedentes de las demoliciones de firmes, aceras y elementos de hormigón, se considera que un porcentaje del 20% puede inscribirse dentro de la denominación de escombros mixtos, y el 80% restante en el de escombros limpios. Para los procedentes de excavación en zanja se considera que el 100% puede registrarse como escombro limpio.

MATERIALES INERTES

Concepto	m²	m	Parcial m³	Empleo m³	Total m³
Demoliciones y apeos					
Pavimento flexible	3,349.93	0.30	1,004.98	0.00	1,004.98
Fresado e= 5 cm	517.90	0.05	25.90	0.00	25.90
Pavimento rígido acera	2,570.40	0.30	771.12	0.00	771.12
En red de saneamiento					
Pavimento flexible	696.66	0.30	209.00	0.00	209.00
Pavimento rígido acera	30.40	0.30	9.12	0.00	9.12
Demolición pozo registro (13ud*4.95)			64.35	0.00	64.35
Demolición cámara descarga (1ud*4.8)			4.80	0.00	4.80
Demolición sumidero y arqueta (22ud*0.4)			8.80	0.00	8.80
Excavación en mina			46.22	0.00	46.22
Excavación en manual			115.55	0.00	115.55
Excavación mecánica-manual			230.00	0.00	230.00
Excavación mecánica			1,931.11	203.07	1,728.04
En red de abastecimiento					
Pavimento flexible	78.20	0.30	23.46	0.00	23.46
Pavimento rígido acera	160.40	0.30	48.12	0.00	48.12

Demolición obra matillo (15ud*4.78)			71.70	0.00	71.70
Demolición obra compresor (22ud*0.37)			8.14	0.00	8.14
Excavación mecánica			836.60	257.34	579.26
En red de riego					
Excavación mecánica			68.61	0.00	68.61
En red de conducciones eléctricas					
Excavación mecánica (0.4*0.65)	0.26	34.50	8.97	0.00	8.97
Excavación mecánica (0.4*0.40)	0.16	803.50	128.56	0.00	128.56
En red de conducciones comunicaciones					
Excavación mecánica (0.4*0.40)	0.16	830.00	132.80	0.00	132.80
En pavimentación					
Excavación en la explanación	1.00	1.00	1,840.81	0.00	1,840.81

7,128.30

Resumen

Pavimento flexible	1,263.33
Pavimento rígido	828.36
Hormigones	157.79
Tierras	4,878.81

Transformado el volumen de los productos a toneladas, resultan las siguientes cifras:

MATERIALES INERTES

ESCOMBROS MIXTOS - HORMIGONES-MEZCLAS (*)

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m, m² ó m³)
170101	Hormigón y baldosas hidráulicas	364.48	165.67
170101	Hormigón	69.43	31.56
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	555.87	252.67
Totales		989.77	

ESCOMBROS LIMPIOS - HORMIGONES-MEZCLAS (*)

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m, m² ó m³)
170101	Hormigón y baldosas hidráulicas	1,457.91	662.69
170101	Hormigón	277.71	126.23
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	2,223.46	1,010.67

Totales	3,959.09
---------	----------

ESCOMBROS LIMPIOS - TIERRAS

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m, m ² ó m ³)
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	8,781.86	4,878.81
	Totales	8,781.86	

En el presente Anejo la valoración de los residuos inertes incluye solamente la gestión de los residuos. La demolición, excavación y transporte viene recogida en los capítulos correspondientes del Presupuesto. De este modo, las unidades que incluyen los productos de demolición (firmes, aceras y elementos de hormigón), incluyen también la carga y transporte hasta vertedero, mientras que para los productos de excavaciones, en zanja o explanación, se diferencian dos unidades; por un lado, las excavaciones y, por otro, la carga y transporte.

4.2.- MATERIALES PELIGROSOS. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Según la documentación proporcionada por los gestores de los servicios, encontraremos varios tramos de conducción de fibrocemento, que contiene amianto y por lo tanto debe gestionarse como residuo peligroso.

Si en el transcurso de la obra aparecieran otros nuevos se debería evaluar su gestión. La densidad que se considerará para la conversión a toneladas será la de 2,2 toneladas por metro cúbico para el código LER 170605.

Código	Descripción
LER 170605	Materiales de construcción que contienen amianto

MATERIALES PELIGROSOS

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m ³)
	En red de abastecimiento		
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	51.78	23.54
	Totales	51.78	

Para estos residuos y tal y como se establece la normativa vigente, Real decreto 326/2006, antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación de este real decreto, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo. Este plan de trabajo deberá contener toda la descripción necesaria para su posterior aprobación por la autoridad laboral competente.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto se produce a través de dos actividades claramente diferenciadas y que se describen a continuación:

Residuos inertes

Excavación de zanjas

El material resultante del proceso de ejecución de la excavación en zanjas.

Demolición de elementos de hormigón, pavimento y varios (aceras, calzadas y pozos)

El residuo que se obtiene es el procedente de la demolición de aceras y firme en de la Calle Reina Fabiola. Todos aquellos restos que se deben gestionar y se estima para el cálculo un espesor de treinta centímetros (ver descripción de unidades de obra).

También se considera el residuo procedente de la demolición de pozos de saneamiento.

Las medidas preventivas a tomar para este tipo de actividades vienen descritas en el Anejo de Seguridad y Salud.

Residuos peligrosos

Excavación de zanjas

Procede del corte y extracción de tuberías de abastecimiento de fibrocemento existentes.

6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los acopios se irán evacuando progresivamente a través del gestor autorizado, no superando nunca la cantidad acopiada las fracciones establecidas en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

- Hormigón	80 tn.
- Ladrillos, tejas y cerámicos	40 tn.
- Metal	2 tn.
- Madera	1 tn.

- Vidrio	1 tn.
- Plástico.....	0,5 tn.
- Papel y cartón.....	0,5 tn.

El procedimiento a desarrollar para la evacuación de estos materiales será determinado por el Contratista de las obras en el Plan de Gestión de Residuos, así como el momento en que se procederá a aportar a la zona verde el material aprovechable de este proceso.

No obstante el Contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal y como se indica en el Pliego de Condiciones del Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca entre otros el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las Obras así como por la propiedad.

7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, a excepción de contenedores para residuos tipo madera, envases, etc.

Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

8.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor

se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se han considerado los precios procedentes de las Tarifas del servicio público de valorización (Gobierno de Aragón), siendo estos los siguientes: 3,23 €/tn para escombros limpios, 4,93 €/tn para escombros mixtos y 102,04 €/tn para los peligrosos. La valoración resultante de la gestión de residuos es la siguiente:

PRESUPUESTO de GESTIÓN DE RESIDUOS

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	COSTE
Canon de gestión y vertido de residuos	tn	€	€
Inertes - escombros mixtos - hormigones-mezclas	989.77	4.93	4,882.32
Inertes - escombros limpios - hormigones-mezclas	3,959.09	3.23	12,775.55
Inertes - escombros limpios - tierras	8,781.86	3.23	28,338.11
Peligrosos de densidad > 0,7 tn/m3	51.78	102.04	5,283.43
Total			51,279.41

Este coste se traslada integro al Presupuesto general del Proyecto que asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.**

10.- CONCLUSIÓN

Con el presente Anejo, incluido en el Proyecto de REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN ZARAGOZA, se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como del resto de la normativa vigente en esta materia.

ANEJO Nº 17.- SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA y ANEJOS.

ANEJO 17.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	2
1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
1.3. PROYECTO AL QUE SE REFIERE	3
1.4. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA	3
1.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN	4
1.6. SERVICIOS AFECTADOS	5
1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA	7
1.8. CONTROL DE ACCESO A OBRA	8
1.9. MAQUINARIA DE OBRA	8
1.10. MEDIOS AUXILIARES	9
2. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA	9
2.1. SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA	10
2.2. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL	10
2.3. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA	11
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS	14
4. FASES DE EJECUCION DE LA OBRA	14
4.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL	14
4.2. MOVIMIENTOS DE TERRAS	16
4.3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	16
4.4. POCERÍA Y RED DE SANEAMIENTO	21
4.5. PAVIMENTACIÓN Y AFIRMADO	21
4.6. SOLERAS YPAVIMENTACIÓN	22
4.7. SEÑALIZACIÓN Y REMATES	24
4.8. INSTALACIONES	25
5. RIESGOS RELACIONADOS CON LOS MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA	28
5.1. Andamios en general	28
5.2. Andamios de borriquetas	29
5.3. Andamios metálicos sobre ruedas	30
5.4. Andamios metálicos	31
5.5. Maquinaria de movimiento de tierras	33

5.6. Torreta de hormigonado	34
5.7. Escaleras de mano	35
5.8. Visera de protección del acceso a obra	36
5.9. Maquinaria en general	36
5.10. Pala cargadora	38
5.11. Retroexcavadora	39
5.12. Camión de riego asfáltico	40
5.13. Camión basculante	40
5.14. Dumper	41
5.15. Sierra circular de mesa	42
5.16. Vibrador	43
5.17. Soldadura eléctrica	43
5.18. Máquinas de herramientas en general	45
5.19. Herramientas manuales	45
5.20. Manipulación manual de cargas	46
5.21. Manipulación de productos químicos	47
5.22. Zanjas y perforaciones	47
6. RELACION DE RIESGOS RELATIVOS AL ENTORNO	52
6.1. Cruce con líneas subterráneas	52
6.2. Paralelismo con otras líneas eléctricas en servicio	52
7. RELACION DE RIESGOS PARA EL PERSONAL AJENO A LA OBRA	53
8. RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS	53
9. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	54
10. RIESGOS LABORALES ESPECIALES	54

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Juan Manuel Bernad Morcate (ICCP) y su elaboración ha sido encargada por Ecociudad Zaragoza S.A.U.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución se conocerá en el momento de adjudicación de la obra. El Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por

escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Serán responsabilidades de Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas corresponda con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La vigencia del Estudio de Seguridad y Salud se inicia desde la fecha en que se produzca el visado del proyecto base de ejecución por el Colegio Oficial Correspondiente y la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por el Coordinador en materia de Seguridad e Higiene durante la ejecución de la Obra, responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de la empresa constructora, el dependiente de otras empresas subcontratadas por esta y los distintos trabajadores autónomos, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

El ámbito de aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, es la obra por título “PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA DE ZARAGOZA”, así como a todo el personal que va a intervenir en la misma.

1.3. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA
Redactor del Estudio	Juan Manuel Bernad Morcate
Titularidad del encargo	Ecociudad Zaragoza S.A.U.
Emplazamiento	Calle Reina Fabiola (Zaragoza)
Presupuesto de Ejecución Material	Ver presupuesto de proyecto
Plazo de ejecución previsto	12 meses
Número máximo de operarios	8-15
Total aproximado de jornadas	2.500
OBSERVACIONES:	

1.4. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Vía urbanizada.
Topografía del terreno	Plana
Edificaciones colindantes	Si
Suministro de energía eléctrica	Si

Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Red pública
Servidumbres y condicionantes	Servicios privados existentes en la zona
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Previos	Vallado y señalización.
Demoliciones	Completa de la pavimentación existente y de las instalaciones de saneamiento y abastecimiento.
Movimiento de tierras	Apertura de zanjas
Cimentación y estructuras	No existen en este proyecto.
Soleras y viales	Pavimentación completa de calzada y acera.
Instalaciones	Abastecimiento, saneamiento, alumbrado y comunicaciones.
Edificación	No existen en este proyecto.
Acabados	Urbanización y ajardinamiento.
OBSERVACIONES:	

1.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Normativa general de aplicación:

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba los Reglamentos de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 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 núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Decreto 2065/1974, de 30 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Ley 32/2006 Reguladora de La Subcontratación y R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla dicha ley.

Normas legales y aplicables a las condiciones de seguridad de los elementos, maquinaria, útiles, herramientas, equipos y sistemas preventivos a utilizar o aplicar en la obra

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D.1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (PVD).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992 y posteriores modificaciones, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
- UNE 58-101-80, "Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obras", parte I "Condiciones de diseño y fabricación", parte II "Condiciones de instalación y utilización", parte III "Documentación" y parte IV "Vida de la grúa".
- ITC-MIE-AEM 2: Instrucción Técnica Complementaria referente a grúa torre desmontables para obras.
- ITC-MIE-AEM 4: Instrucción Técnica Complementaria sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre Aparatos a Presión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Resolución del 30 de abril de 1984 sobre las verificaciones de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en marcha.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- ITC-MIE-AP 5: Extintores de incendio.
- ITC MIE-AP 7: Botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias:
- MIE-APQ-1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- MIE-APQ-5: Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- MIE-APQ-6: Almacenamiento de líquidos corrosivos.
- MIE-APQ-7: Almacenamiento de líquidos tóxicos.

1.6. SERVICIOS AFECTADOS

Los posibles servicios afectados son:

- suministro de agua, se realizará en coordinación con la empresa suministradora
- red de saneamiento, sustitución y mejora de la red existente.
- Electricidad, no se modifica (discurre por fachada) y alumbrado, se renueva la instalación completa de la calle.

Os servicios privados de gas, telefonía y telecomunicaciones, no se modifican. Se prevé su protección durante la ejecución de los trabajos.

En relación a los accesos rodados y peatonales, se realizarán desde los viales próximos.

Servicios afectados

Se debe asegurar que el cable a tender no caiga sobre la instalación de agua o gas. Para evitar este último se usarán protecciones mecánicas y eléctricas estándar ("porterías" de madera con un entramado de mallas y cuerdas dieléctricas a lo largo de todo el cruzamiento).

Ante una rotura de canalización de agua a presión es importante avisar al encargado del tajo, el cual tomará las siguientes medidas.

1.- Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.

2.- Si fuera necesario, prever la reordenación del tráfico.

3.- Aviso a los servicios de averías del organismo competente, indicado:

- Ubicación de la avería.
- Rutas de acceso a la obra.
- Datos de la canalización.
- Datos de la obra.
- Datos de la persona que realiza la llamada (D.N.I., teléfono)

4.- Permanecer en espera de la llegada de los servicios de averías, mientras se informa al Coordinador de Seguridad y Técnico de Prevención.

Para el caso de rotura, los números de teléfono de emergencia (bomberos y otros servicios de urgencia), figurarán en un cartel fácilmente visible colocado en las oficinas, vestuarios y otros lugares visibles.

Trabajos en el interior o en proximidad de instalaciones eléctricas

El conexionado se indicaría en el plan de Seguridad y Salud basado en las directrices a continuación descritas y según Normativa de empresa distribuidora.

Cuando los trabajos deban realizarse en la proximidad de partes conductoras desnudas en tensión, pertenecientes a instalaciones de baja tensión, y no sea posible dejarlas sin tensión, se adoptarán las medidas de protección siguientes, para garantizar la seguridad del personal:

- Delimitar perfectamente la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente.
- Aislar las partes conductoras desnudas bajo tensión, dentro de la zona de trabajo, mediante pantallas, fundas, capuchones y telas aislantes. Si estas operaciones no se hacen con corte previo, debe actuarse como en un trabajo en tensión.

- Los metros y reglas empleados en la proximidad de partes desnudas en tensión o insuficientemente protegidas, deben ser de material no conductor. Siempre que se pueda se utilizarán medidores láser para evitar posibles contactos con partes en tensión.
- En caso de instalaciones de M.T. y A.T., se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que no se sobrepasan las distancias de seguridad (trabajos en proximidad) indicadas en la Tabla I del R.D. 614/2001 (que aparece en el apartado de riesgo eléctrico) y que se conserva intacta la integridad física, en primer lugar, de las personas afectadas, y en segundo lugar, de los materiales utilizados. Dicho método, deberá ser especificado con gran detalle en el Plan de seguridad de la obra.
- Tal y como se ha indicado en el apartado de descripción de los trabajos, una parte de las actividades de la obra consiste en ir cambiando los apoyos existentes, de celosía con armado en tresbolillo, por apoyos que permitan la instalación de 2 circuitos.
- Estos trabajos se realizarán bajo línea, es decir, se va a mantener la servidumbre de la línea existente. Los nuevos apoyos se ubicarán a 5-10 metros de los existentes, que se desmontarán en su totalidad. El conductor existente, LA-110, se aprovechará, por lo que se desengrapará y se rebatirá hasta las nuevas crucetas donde se volverá a engrapar (en los cantones donde no llegue el cable se instalará nuevo conductor).
- Además, se tenderá nuevo circuito, con conductor LA-110, desde una subestación hasta la otra.
- Para los trabajos de excavación y hormigonado de los apoyos situados "bajo línea" (trabajos en proximidad bajo línea) se mantendrán las distancias de Proximidad correspondientes (5 metros), en caso contrario se deberá de realizar el descargo de la instalación.
- Se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos efectuados en la proximidad de instalaciones en tensión, no protegidas (medidas entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte extrema del operario), las siguientes:
 - Dpel-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo.
 - Dpel-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo.
 - Dprox-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo.
 - Dprox-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

Tensión nominal de la instalación (KV.)	D pel-1 (cm.)	D pel-2 (cm.)	D prox-1 (cm.)	D prox-2 (cm.)
Hasta 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

- Las distancias para valores intermedios se calcularán por interpolación lineal.
- En los trabajos efectuados a distancias menores de las indicadas en la tabla anterior, se adoptarán medidas complementarias que garanticen su realización con seguridad, tales como interposición de pantallas aislantes protectoras y vigilancia constante del responsable de los trabajos. En el caso de que estas medidas no puedan realizarse, se solicitará la consignación o descargo de las instalaciones próximas en tensión.

1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	
2.- Se habilitará un espacio a modo de vestuario.	
3.-	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital Miguel Servet de Zaragoza	5,4 km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Miguel Servet de Zaragoza	5,4 km
OBSERVACIONES:		

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que

se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

1.8. CONTROL DE ACCESO A OBRA

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será en el Plan de Seguridad y Salud donde se materialice la forma en que el mismo se llevará a cabo y será el coordinador en la aprobación preceptiva de dicho plan quien valide el control diseñado.

Desde este documento se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Se informará al coordinador de seguridad y salud del nombramiento antes del comienzo de la obra y en el caso de sustitución.

Si se produjera una ausencia puntual del mismo en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.

El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.

Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros sanitarios más próximos.

1.9. MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	x	Hormigoneras autopropulsadas
	Montacargas	x	Camiones de transporte
x	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
x	Sierra circular	x	Tractor
x	Pala cargadora	x	Retroexcavadora
x	Camión grúa	x	Dumper
x	Compactadoras	x	Carretilla elevadora
OBSERVACIONES:			

MAQUINA HERRAMIENTA			
x	Máquinas de compresión	x	Grupo electrógeno
x	Compresor	x	Equipos de soldadura oxiacetilénica-oxicorte
x	Martillo neumático	x	Radiales y esmeriladoras
x	Equipos de soldadura eléctrica	x	Taladradoras de mano
x	Compactadores de pata de cabra	x	Sierra circular
x	Hormigonera		
OBSERVACIONES:			

1.10. MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS	
<input type="checkbox"/> Andamios colgados Móviles	<p>Deben someterse a una prueba de carga previa.</p> <p>Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos.</p> <p>Los pescantes serán preferiblemente metálicos.</p> <p>Los cabrestantes se revisarán trimestralmente.</p> <p>Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié.</p> <p>Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> Plataforma elevadora autopropulsada		
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios tubulares apoyados	<p>Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.</p> <p>Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente.</p> <p>Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.</p> <p>Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.</p> <p>Correcta disposición de las plataformas de trabajo.</p> <p>Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié.</p> <p>Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.</p> <p>Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.	
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la	

	altura a salvar.
	Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación eléctrica	<p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m:</p> <p>I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.</p> <p>I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V.</p> <p>I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.</p> <p>I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado.</p> <p>La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.</p> <p>La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.</p>

2. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

La obra deberá quedar completamente señalizada.

Se realizará el vallado adecuado de la zona para evitar situaciones de peligro y para de limitar la carga y descarga de camiones.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Realización de acometida para obra en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.1. SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. Del estudio del plan de ejecución de obra previsto, se extrae la conclusión de que el número máximo de trabajadores que simultáneamente estarán en obra será de 15. Este número será la base para el cálculo del consumo de los equipos de protección individual así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores" según lo dispuesto en el artículo 3 del Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, y los artículos 7 y 141 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las provisiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares

Dadas las características de la obra, las instalaciones provisionales para los trabajadores deberán localizarse en casetas de obra, que previsiblemente se coloquen en la parte posterior de la parcela con el fin de interferir lo menos posible con la vía pública.

En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

- Aseos

nº de Inodoros: 1ud. (1ud/ 25 trabajadores)

nº de Lavabos: 1 ud. (1ud/ 10 trabajadores)

nº de Duchas: 1 ud. (1ud/ 10 trabajadores)

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie de estos servicios es de 15 m².

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

- Comedor

Asimismo, se instalará comedor dotado de mesas y sillas en número suficiente.

Se dispondrá de un calienta-comidas, piletta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existente en obra.

Habrà un recipiente para recogida de basuras.

Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

Se instalarán tantas casetas como sean necesarias para garantizar el adecuado uso de los trabajadores.

Superficie aconsejada 1,20 metros por trabajador, lo que haría un mínimo 12 metros cuadrados para 10 trabajadores.

- Oficina de obra

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Todo lo anterior se realizará utilizando y adecuando espacios y servicios existentes en la parcela.

2.2. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL.

Su objetivo es informar a los trabajadores de los riesgos propios de los trabajos que van a realizar, darles a conocer las técnicas preventivas y mantener el espíritu de seguridad de todo el personal.

Para la enseñanza de las Técnicas de Prevención, además de los sistemas de divulgación escrita, como folletos, normas, etc., ocuparán un lugar primordial las charlas específicas de riesgos y actividades concretas.

Charla de seguridad y primeros auxilios para personal de ingreso en obra.

Todo el personal, antes de comenzar sus trabajos, asistir a una charla en la que irá informado de los riesgos generales de la obra, de las medidas previstas para evitarlos, de las Normas de Seguridad de obligado cumplimiento y de aspectos generales de Primeros Auxilios.

Al inicio de la semana los encargados de cada uno de los grupos de trabajo impartirán unas charlas de seguridad sobre los trabajos a realizar en este periodo y las normas de seguridad a seguir.

Charla sobre riesgos específicos

Dirigidas a los grupos de trabajadores sujetos a riesgos concretos en función de las actividades que desarrollen. Serán impartidas por los Mandos directos de los trabajos o Técnicos de Seguridad, estos serán los técnicos de seguridad de cada una de las empresas que participan en la ejecución de la obra. Si, sobre la marcha de los trabajos, se detectasen situaciones de especial riesgo en determinadas profesiones o fases de trabajo, se programarían Charlas Específicas, impartidas por el Técnico de

Seguridad encaminadas a divulgar las medidas de protección necesarias en las actividades a que se refieran.

Entre los temas más importantes a desarrollar en estas charlas estarán los siguientes:

- Riesgos eléctricos.
- Riesgos de soldadura eléctrica y oxicorte.
- Uso de máquinas, manejo de herramientas.
- Manejo de cargas de forma manual y con medios mecánicos.
- Empleo de andamios, plataformas y escaleras

Reuniones de seguridad

Para que la política de mentalización, motivación y responsabilización de los mandos de obra en el campo de la prevención de accidentes sea realmente efectiva, son muy importantes las Reuniones de Seguridad en las que la Dirección de Obra, los Mandos responsables de la ejecución de los trabajos, los trabajadores y el personal de Seguridad analicen conjuntamente aspectos relacionados exclusivamente con la prevención de accidentes.

2.3. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

No se realizará ningún tipo de instalación provisional (agua, saneamiento, etc.), salvo la eléctrica.

No obstante, en el caso excepcional en que se proyectara alguna de ellas, se realizará cumpliendo con la reglamentación vigente que les aplique.

Para el suministro de energía a las máquinas y herramientas eléctricas propias de los trabajos objeto del presente Estudio de Seguridad, los contratistas instalarán cuadros de distribución con toma de corriente en las instalaciones de la propiedad o alimentados mediante grupos electrógenos.

Tanto los riesgos previsibles como las medidas preventivas a aplicar para los trabajos en instalaciones, elementos y máquinas eléctricas son analizados en los apartados siguientes.

Riesgos detectables más comunes.

*Heridas punzantes en manos.

*Caídas al mismo nivel.

*Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no.

- Puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Normas o medidas preventivas tipo.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de alargadera:

a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de peligro, electricidad.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de peligro, electricidad.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a pies derechos firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte onnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED- .
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Normas o medidas de protección tipo.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

Cada contratista dispondrá en obra de extintores de Polvo o Gas en número suficiente para cubrir las necesidades de los riesgos de incendio que generen los trabajos que realiza, así como para la protección de sus instalaciones y oficinas, almacenes, vehículos etc.

Estos extintores deberán ser de fácil acceso y manipulación y deberán estar convenientemente señalizados.

Los locales destinados a descanso de los trabajadores, comedores y vestuarios estarán en perfecto estado de limpieza y en ellos se prohíbe hacer fuego.

En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Revisiones periódicas

La persona designada al efecto por los distintos contratistas, comprobará periódicamente el estado de los extintores y sustituirá los descargados o bajos de presión.

4. FASES DE EJECUCION DE LA OBRA

4.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

A) Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Contactos eléctricos.
- Arco Eléctrico.
- Caídas de objetos o componentes sobre personas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Proyecciones de partículas a los ojos
- Heridas en manos o pies por manejo de materiales
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes por manejo de herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas, vehículos o equipos
- Quemaduras por contactos térmicos
- Exposición a descargas eléctricas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Incendios
- Explosiones
- Atropellos o golpes por vehículos en movimiento
- Exposición a factores atmosféricos extremos

B) Medidas preventivas generales:

- Orden y Limpieza.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Utilizar los pasos y vías existentes.
- Iluminación adecuada.
- Calzado adecuado.
- Extremar las precauciones con hielo, agua o nieve.
- Trabajar en una superficie lo más uniforme y lisa posible y lo suficientemente amplia.
- Para zanjas de alturas de 2 m. o más, se colocarán barandillas con rodapiés, listón intermedio y listón superior a una altura mínima de 90 cm.
- Para alturas menores de dos metros se colocarán vallas, se señalizarán los huecos o se taparán de forma efectiva.
- Utilización de la Línea de Vida y el Arnés anticaída (el cinturón solo sirve para trabajos en altura estáticos).
- No se utilizará maquinaria diseñada solo para elevación de cargas para transportar o elevar personas.
- Escaleras.
- Andamios.
- Procedimientos de trabajos en altura.
- Medidas preventivas B.T.
- Medidas preventivas A.T.
- Zanja. NTP 278.
- Entibación o ataluzado de zanjas de profundidad mayor a 1,3 m o en terreno poco estable. Para zanjas de profundidad mayor a 1,3 m se mantendrá un trabajador fuera de la zanja.
- Mantener distancias de la mitad de la profundidad de la zanja entre zanja y acopios cercanos o vallado. Esta distancia será igual a la profundidad de la zanja si el terreno es arenoso.
- En la medida de lo posible se evitará que los operarios realicen trabajos en el interior de zanjas.
- Comprobación del estado de las entibaciones y del terreno antes de cada jornada y después de una lluvia copiosa.
- Señalización de la zona de acopio.
- Los trabajos con riesgo de incendio deberán procedimentarse.
- Deberá haber un Plan de Emergencia y Evacuación en los centros que lo precisen.
- El personal estará formado en los procedimientos de trabajo, así como en los Planes de Emergencia y Evacuación.
- Se evitará el contacto de las sustancias combustibles con fuentes de calor intempestivas: fumar, recalentamientos de máquinas, instalaciones eléctricas inapropiadas, operaciones de

fuego abierto descontroladas, superficies calientes, trabajos de soldadura, chispas de origen mecánico o debidas a electricidad estática.

- Se ventilarán los vapores inflamables.
- Se limitará la cantidad de sustancias combustibles en los lugares de trabajo.
- Los combustibles se almacenarán en locales y recipientes adecuados.
- En la medida de lo posible se evitará trabajar con sustancias de elevada inflamabilidad.
- Se deberá cumplir la reglamentación vigente para la protección contra incendios tanto en la instalación como en el mantenimiento.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán las reglamentaciones vigentes en particular en lo relativo a cargas, protecciones, instalaciones antideflagrantes, etc.
- Se dotarán los lugares de trabajos de extintores portátiles adecuados.
- Se instalarán bocas de incendios equipadas donde se requieran.
- Los trabajos en recintos cerrados deben procedimentarse. Prever la necesidad de ventilación forzada. Siempre que se dude de la calidad del aire, utilizar equipos de respiración autónomos. Organizar el trabajo teniendo en cuenta la posibilidad de actuar sobre la alimentación de aire (colocar pantallas).

B) Medidas preventivas señalización:

- Señalizaciones de acceso a obra y uso de elementos de protección personal.
- Las zonas de peligro deberán estar acotadas y señalizadas.
- La iluminación de los puestos de trabajo deberá ser la adecuada para el desarrollo correcto del trabajo.
- Acotamiento y señalización de zona donde exista riesgo de caída de objetos desde altura.
- Se montarán barandillas resistentes en los huecos por los que pudiera producirse caída de personas.
- En cada tajo de trabajo, se dispondrá de, al menos, un extintor portátil de polvo polivalente.
- Si se realizasen trabajos con proyecciones incandescentes en proximidad de materiales combustibles, se retirarán estos o se protegerán con lona ignífuga.
- Se mantendrán ordenados los materiales, cables y mangueras para evitar el riesgo de golpes o caídas al mismo nivel por esta causa.
- Los restos de materiales generados por el trabajo se retirarán periódicamente para mantener limpias las zonas de trabajo.
- Los productos tóxicos y peligrosos se almacenarán y manipularán según lo establecido en las condiciones de uso específicas de cada producto.
- Respetar la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para circulación de vehículos y maquinaria en el interior de la obra.

- Aplicar las medidas preventivas contra riesgos eléctricos que desarrollaremos más adelante.
- Todos los vehículos llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.
- En actividades con riesgo de proyecciones a terceros, se colocarán mamparas opacas de material ignífugo.
- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

4.2. MOVIMIENTOS DE TERRAS

A) Riesgos más frecuentes.

- Caídas de materiales de las palas o cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde los vehículos.
- Vuelcos de vehículos por diversas causas (malas condiciones del terreno, exceso de carga, durante las descargas, etc.).
- Atropello y colisiones.
- Polvo ambiental.

B) Medidas preventivas.

- No se cargarán los camiones por encima de la carga admisible ni sobrepasando el nivel superior de la caja.
- Se prohíbe el traslado de personas fuera de la cabina de los vehículos.
- Se situarán topes o calzos para limitar la proximidad a bordes de excavaciones o desniveles en zonas de descarga.
- Se limitará la velocidad de vehículos en el camino de acceso y en los viales interiores de la obra a 20 Km/h.
- En caso necesario se procederá al regado de las pistas para evitar la formación de nubes de polvo.
- Se seguirán las indicaciones descritas en la NTP 278: Zanjas. Prevención del desprendimiento de tierras.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

Trabajos previos

Preparación de la instalación eléctrica provisional.

Desbroce y talado de árboles.

Movimientos de tierras.

Cimentaciones

Instalaciones de saneamiento.

A) Riesgos más frecuentes.

- Atropellos
- Caídas
- Interferencias con instalaciones existentes
- Ambiente pluvígeno.
- Contaminación acústica
- Desplomes o deslizamientos de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.

B) Medidas preventivas.

- Las máquinas o vehículos aparcarán o estacionarán fuera de la zona de trabajo para evitar colisiones
 - En zona de producción de polvo, siempre que sea posible, se regará para evitarlo
 - Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de las máquinas.
 - En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- Siempre que una máquina o vehículo inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará mediante una señal acústica.

- Se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo dirigida ésta por un operario que se situará en el costado izquierdo del vehículo, en caso de concentración de personas.
- Se evitará situarse sobre cargas suspendidas.
- Se señalizarán las zanjas y pozos para evitar caídas a distinto nivel.
- Las descargas de volquetes en vertederos y terraplenados se realizarán en lugares estables y lo más horizontales posibles, no aproximándose demasiado al talud.
- Los sobreesfuerzos se evitarán manejando las cargas correctamente y coordinando los movimientos cuando se manejen pesos entre varios operarios.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Proceso de ejecución:

Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa-torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Durante este proceso deberán utilizarse escaleras de acceso a las diferentes plantas las cuales deberán incluir el peldañado. Una vez concluidas se procederá a la colocación de barandillas de protección en sus lados libres.

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura será las grúas, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

1) Encofrados.

Los encofrados de los forjados unidireccionales y muros de contención serán de madera, los de los pilares serán metálicos.

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará camiones grúa.

A) Riesgos más frecuentes.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

B) Medidas preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

2) Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta in situ.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenass, (o vigas).
- Se instalarán caminos de tres tabloness de anchura (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

3) Trabajos de manipulación del hormigón.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el accionador de dosificación, en evitación de accidentes por atoramiento o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

b) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de muros.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del

vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso escalando el encofrado, por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: La del muro.
- Anchura: 60 cm., (3 tablonos mínimo).
- Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
- Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartándolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

c) Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde
- La cadena de cierre del acceso de la torreta o castillete de hormigonado permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonos trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura total mínima de 60 cm.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

C) Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

4.4. POCERÍA Y RED DE SANEAMIENTO.

La pocería y la red de saneamiento se realizarán a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida a depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

C) Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones

4.5. PAVIMENTACIÓN Y AFIRMADO

A) Riesgos detectables más comunes.

- Desplomes y hundimientos del terreno.
- Caídas de operarios a igual o distinto nivel.
- Caídas de materiales transportados.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Lesiones y cortes en brazos y manos.
- Lesiones, pinchazos y cortes en los pies.
- Dermatitis por contacto con hormigones y morteros de cemento.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Quemaduras por empleo de soldadura.
- Radiaciones y derivados de la soldadura.
- Electrocuciiones.
- Ambiente pulvígeno.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- No acopiar material junto al borde de excavación (Permanente).
- Apuntalamientos y apeos (Permanente).
- No permanecer bajo cargas suspendidas (Permanente).
- Eliminación de la obra de recortes y desperdicios de armaduras (Permanente).
- Achique de aguas (Frecuente).
- Separación de tránsito, vehículos y operarios (Permanente).
- Vigilancia de los encofrados durante el vertido del hormigón (Permanente).
- Vertido del hormigón uniforme a lo largo de los encofrados (Permanente).
- Acotar las zonas de actuación de las máquinas (Permanente).
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos (Permanente).

C) Medidas de protección personal recomendables.

- Gafas de seguridad (Permanente).
- Guantes de cuero o goma (Frecuente).

- Botas de seguridad (Permanente).
- Ropa impermeable o de protección (Con mal tiempo).
- Buzo de trabajo (Permanente).
- Máscara con filtro

En operaciones de asfaltado:

A) Riesgos detectables más comunes.

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Sobreesfuerzos
- Exposición a humos de asfaltado y emanaciones tóxicas por utilización de material bituminoso
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Señalización y balizamiento de la zona de obras de acuerdo con el documento planos
- Todos los vehículos llevarán baliza luminosa rotativa, chivato de macha atrás y los cuatro intermitentes encendidos.
- Se dispondrá de un botiquín portátil y de un extintor en cada tajo.
- No colocarse dentro del radio de acción de la maquinaria
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego, a no ser el personal asignado.
- Los bordes de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Los operarios caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan
- Los operarios se colocarán siempre que puedan de espaldas al viento, para evitar en lo posible la inhalación de gases y vapores, de lo contrario usarán mascarilla.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador
- Se dispondrá de equipo de extinción en la cuba de extendido de la emulsión

- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda
- En días de viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras
- Deberá haber un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina.

C) Medidas de protección personal recomendables.

- Gafas de seguridad (Permanente).
- Guantes de cuero o goma (Frecuente).
- Botas de seguridad (Permanente).
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable o de protección (Con mal tiempo).
- Buzo de trabajo (Permanente).
- Cinturón lumbr
- Máscara con filtro
- En saco de trabajo en caliente botas especiales para tal fin.

4.6. SOLERAS YPAVIMENTACIÓN

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedad en las rodillas.
- Cuerpos extraños en los ojos
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Dermatitis por contacto
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, radial o similar, se efectuará situándose el cortador a sotavento, siendo recomendable la aspiración localizada.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas o cinta de señalización las superficies recientemente soladas.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos.
- Los pulidores y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.
- Los lodos, productos de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas de no paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.

- Ropa de trabajo.

.

Pavimentación

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de objetos desprendidos.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diaria mente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes, así como socavones y baches.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Se prestará la suficiente atención a los accidentes que presente el terreno.
- Los trabajadores contarán en todo momento con ropa de trabajo adecuada, no permitiéndose el torso desnudo.
- Todos los operarios contarán con las debidas protecciones individuales
- No se levantarán piedras directamente con las manos, nos serviremos de “pata de cabra” que nos aleje las extremidades de posibles picaduras de insectos.

- Se extremará la vigilancia de las condiciones físicas de los trabajadores con el fin de evitar golpes de calor, sobre todos de aquellos que tengan exceso de peso y sean fumadores habituales.
- Se respetarán los itinerarios de maquinaria de obra para evitar el riesgo de atropellos, para ello los operarios no se situarán dentro del radio de acción de las mismas
- Se evitará la presencia de vehículos en la zona de trabajo
- Atención al tráfico rodado
- Las zonas de trabajo, tránsito de vehículos, etc., deberán estar perfectamente compactadas y libres de barro o restos de materiales.
- No situarse o transitar junto a la calzada, en caso necesario se señalizará y acotará perfectamente la zona de trabajo
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo
- Se extremará el cuidado a la hora de quitar los flejes de los palets de losetas y bordillos.
- La manipulación de losetas y bordillos se realizará con guantes de protección.
- Los acopios de material se realizarán de forma correcta de manera que no produzca derrame de los mismos y los tajos estén ordenados y limpios
- Los acopios nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Se recogerá al final de cada jornada los restos de cortes de losetas y bordillos, de ello se responsabilizará cada operario.
- Cuando se realicen cortes de losetas o bordillos, el operario contará con las pertinentes gafas de protección antiproyecciones.
- Se regarán periódicamente la zona de trabajo
- Las zonas de trabajo se encontrarán suficientemente iluminadas. De utilizar portátiles estarán alimentadas a 24 voltios.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
- Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras para evitar cortes.
- Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se señalizarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.

- En el manejo de polvos de corindón, cuarzo o colorantes se usarán guantes y mascarilla adecuados al nivel de toxicidad del producto.
- Se alternarán los trabajos de impresión del hormigón con los moldes para evitar posturas forzadas continuas.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de polvo.
- Gafas antiproyecciones
- Prendas reflectantes.

4.7. SEÑALIZACIÓN Y REMATES

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caída de operarios a igual o distinto nivel.
- Polvo.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, pinchazos y cortes en los pies.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Caída de materiales transportados.
- Incendio por almacenamiento de sustancias inflamables.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Quemaduras.
- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Ventilación adecuada y suficiente, natural o forzada (Permanente).
- Plataformas de carga y descarga de material (Permanente).
- Evitar focos de inflamación (Permanente).
- Almacenamiento correcto de los productos (Permanente).
- Extintores contra incendios (Permanente).
- Equipos autónomos de ventilación (Permanente).

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Mono o buzo de trabajo (Permanente).
- Botas de seguridad (Permanente).
- Guantes de cuero o goma (Frecuente).
- Mascarilla respiratoria (Ocasional).
- Gafas de seguridad (Ocasional).
- Equipos autónomos de respiración (Ocasional).

4.8. INSTALACIONES.

Instalaciones

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

Montaje de la instalación eléctrica

A) Riesgos detectables durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pérdidas de maniobra, extintores de

polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Instalaciones de abastecimiento

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Instalaciones electricas

A) Riesgos detectables más comunes.

Los riesgos implícitos a estas instalaciones son los característicos de los trabajos y manipulación de elementos (cuadros, conductores, etc.) y herramientas eléctricas, que pueden producir accidentes por contactos tanto directos como indirectos. Como riesgos más frecuentes de estas instalaciones tenemos:

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Caída del personal al mismo y a distinto nivel.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Cuadros de Distribución

- Serán estancos, permanecerán todas las partes bajo tensión inaccesibles al personal y estarán dotados de las siguientes protecciones:

- Interruptor general.
 - Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos.
 - Diferencial de 300 mA.
 - Toma de tierra de resistencia máxima 20 Ω .
 - Diferencial de 30 mA para las tomas monofásicas que alimentan herramientas o útiles portátiles.
- Tendrán señalizaciones de peligro eléctrico.
 - Solamente podrá manipular en ellos el electricista.
 - Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para instalaciones, serán de voltios de tensión nominal como mínimo.

Prolongadores, Clavijas, Conexiones y Cables

- Los prolongadores, clavijas y conexiones serán de tipo intemperie con tapas de seguridad en tomas de corriente hembras y de características tales que aseguren el aislamiento, incluso en el momento de conectar y desconectar
- Los cables eléctricos serán del tipo intemperie sin presentar fisuras y de suficiente resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Los empalmes y aislamientos en cables se harán con manguitos y cintas aislantes vulcanizadas.
- Las zonas de paso se protegerán contra daños mecánicos.

Herramientas y Útiles Eléctricos Portátiles

- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán el mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia. En estructuras metálicas y otras zonas de alta conductividad eléctrica se utilizarán transformadores para tensiones de 24 V.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles serán de doble aislamiento.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles eléctricos portátiles, estarán protegidos por diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

Máquinas y Equipos Eléctricos

- Además de estar protegidos por diferenciales de media sensibilidad (300 mA), irán conectados a una toma de tierra de 20 Ω de resistencia máxima y llevarán incorporado a la manguera de alimentación el cable de tierra conectado al cuadro de distribución.

Normas de Carácter General

- Bajo ningún concepto se dejarán elementos de tensión, como puntas de cables terminales, etc., sin aislar.
- Las operaciones que afecten a la instalación eléctrica, serán realizadas únicamente por el electricista.
- Cuando se realicen operaciones en cables cuadros e instalaciones eléctricas, se harán sin tensión.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado.
- Queda terminantemente prohibido puentear las protecciones.
- Se realizará una adecuada comprobación
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Estudio de Revisiones de Mantenimiento

- Se realizará un adecuado mantenimiento y revisiones periódicas de las distintas instalaciones, equipos y herramientas eléctricas, para analizar y adoptar las medidas necesarias en función de los resultados de dichas revisiones.

Tendido de conductos subterráneos

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de materiales por la mala ejecución de la maniobra de tendido o fallo mecánico de equipos.
- Caída de personas a distinto nivel diversas causas.
- Cortes y golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Atrapamiento y/o aplastamiento de manos o pies en el manejo de los materiales y equipos durante el tendido de conductores.
- Caída de objetos y herramientas sueltas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes de equipos, contra otras instalaciones (estructuras, líneas eléctricas, etc.).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Señalizar y acotar las zonas de trabajo durante el tendido, para impedir el acceso a personas ajenas a la obra.
- No permanecer persona alguna en la zona de influencia de la carga.

- Hacer el guiado del cable a través de rodillos sin colocarse en zona de influencia del conductor ante un fallo en el tendido.
- Sujeción de los conductores durante toda la fase de tendido hasta que no se efectúe la sujeción definitiva.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Mascarilla de polvo.
- Gafas antiproyecciones

5. RIESGOS RELACIONADOS CON LOS MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

5.1. Andamios en general.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los

resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

5.2. Andamios de borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de V invertida.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablonos trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad clase C.

5.3. Andamios metálicos sobre ruedas

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad h/l mayor o igual a 3, donde:
 h = a la altura de la plataforma de la torreta.
 l = a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa vistas en plantas, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad clase C.

5.4. Andamios metálicos

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tabloneros, etc.).

El andamio deberá cumplir con todas las homologaciones y especificaciones de la Normativa aplicable a este medio auxiliar. Se exigirá que tenga la seguridad integrada y cumpla con lo establecido en la Norma UNE 76-502-90.

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan de montaje y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Este plan de montaje podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan de montaje podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso

entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y

específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

El montaje del andamio tubular se realizará situando los pórticos de arranque sobre plataformas regulables apoyadas sobre husillos de nivelación. Estos pórticos serán arriostrados con las piezas correspondientes,

para después montar la plataforma de protección, tras lo cual se seguirán colocando las piezas correspondientes a los sucesivos módulos, con sus arriostramientos, plataformas de trabajo, barandillas y rodapiés correspondientes, ganándose en altura e izándose el material necesario para el montaje, con la ayuda de una polea.

Al mismo tiempo que se gana altura, se dispondrán puntos de anclaje a fachada, mediante sistemas de mordaza, abrazadera o anclajes con tacos químicos, si fuera necesario. Alcanzada la altura de trabajo deseada, se dispondrá la red de protección, fijándola al andamio mediante abrazaderas.

Para este tipo de trabajos, se situarán dos operarios especializados en la zona de montaje y otro sirviendo el material.

Una vez el andamio este montado se deberá presentar el preceptivo certificado de montaje del andamio.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- *Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad clase C.

5.5. Maquinaria de movimiento de tierras

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques o contacto con objetos o elementos móviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos.

- Contactos eléctricos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Sólo se permitirá el manejo a aquellas personas que conozcan su funcionamiento y tengan una categoría profesional adecuada.
- El maquinista tendrá buen conocimiento de las zonas de circulación y trabajo (zanjas, cables, limitaciones de altura, etc.).
- Utilizar las máquinas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y sólo en aquellos para los que han sido diseñadas.
- El maquinista se encontrará en perfecto estado de salud antes de subir a la máquina.
- Estará prohibido circular con cualquier tipo de maquinaria que no disponga de matriculación, por carreteras abiertas al tráfico rodado. Cuando la circulación afecta a viales públicos, las máquinas llevarán en zona visible una luz giratoria, siendo aconsejable llevar encendidas las luces de posición en todo momento.
- La máquina se revisará antes de iniciar los trabajos, para que esté en condiciones de realizar su tarea.
- Se respetarán las cargas admisibles para las que está diseñada la máquina.
- No se realizarán maniobras bruscas ni se frenará de repente.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas a personal sin la debida preparación y conocimientos de los riesgos a los que puede estar expuesto.
- Cuando abastezca de combustible no lo haga cerca de un punto caliente ni fume.
- No guarde material combustible ni trapos grasientos en la máquina, puede ser el origen de un incendio.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables y se puede producir una explosión.
- Para acceder a la máquina se tomarán las siguientes precauciones:
- Utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, se evitará lesiones por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- Previo al comienzo de la jornada:
- Realizar los controles y verificaciones previstas en el libro de instrucciones de la máquina.
- Comprobar visualmente el estado de la máquina. Limpiar cristales y espejos para así tener una mejor visión, comprobar que funcionan los dispositivos luminosos.

- Verificar el panel de mandos y el buen funcionamiento de los diversos órganos de las máquinas, así como frenos, dirección, etc.
- Comprobar antes de arrancar que los mandos están en posición neutra. Tocar el claxon.
- Asegurarse del perfecto estado de las señales ópticas y acústicas.

Durante el desarrollo de la jornada:

- No subir o bajar del vehículo en marcha.
- No abandonar la máquina cargada, con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Queda terminantemente prohibido el transportar pasajeros, bien en la cabina o en cualquier otra parte de la máquina.
- Si se detecta cualquier anomalía en la máquina, se parará y se dará parte a su superior. No se reanudará los trabajos hasta que se halla subsanado la avería.
- Cuando abandone la máquina, se parará el motor y se accionará el mecanismo de frenado, incluso se dispondrá de calzos si fuera necesario.
- Se respetarán los límites de velocidad, la señalización en la obra y de carreteras, así como las prioridades y prohibiciones fijadas en el Plan de Seguridad.

Al final de la jornada:

- Estacionar la máquina en las zonas previstas para ello (en ningún caso a menos de 3 metros del borde de zanjas y vaciados).
- Apoyar el cazo o la cuchara en el suelo.
- Accionar el freno de estacionamiento, dejar en punto muerto los diversos mandos, cortar la llave de la batería y sacar la llave de contacto. Desconectar todos los mecanismos de transmisión y bloquear las partes móviles.
- Cerrar la cabina bajo llave.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad clase C.
- Chaleco reflectante
- Gafas de seguridad

- Protección auditiva

5.6. Torreta de hormigonado

Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Tenga presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se fabriquen una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los castilletes de hormigonado se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

5.7. Escaleras de mano

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de prefabricación rudimentaria en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de madera o metal.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- La escalera de tijera nunca se utilizará a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

5.8. Visera de protección del acceso a obra

Éstas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
- Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

5.9. Maquinaria en general

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de MAQUINA AVERIADA, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

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

C) Prendas de protección personal recomendables.

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

5.10. Pala cargadora

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Sé prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

5.11. Retroexcavadora

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado)

5.12. Camión de riego asfáltico

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropellos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Quemaduras.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.

- No haga ajustes con la máquina en marcha.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como bulones, pasadores, etc.
- Prevención de quemaduras.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En ésta y en otras operaciones de comprobación evite las quemaduras por contacto con superficies calientes
- Evite el contacto con la piel y ojos al manipular los productos asfálticos ya que pueden producir graves quemaduras.

- Tome toda clase de precauciones cuando sea necesario calentar, con los quemadores, el producto asfáltico.
- Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina.
- Controle la existencia de fugas en mangueras, racores,... si existen, elimínelas inmediatamente.
- Cuando la máquina está en movimiento no intente subir o bajar de la misma.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con materiales o herramientas.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protección de las vías respiratorias.
- Protector de extremidades contra la penetración de sustancias nocivas o tóxicas

5.13. Camión basculante

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliadas por las señales de un miembro de la obra.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

5.14. Dumper

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dumpers de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.15. Sierra circular de mesa

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.

- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

5.16. Vibrador

A) Riesgos detectables más comunes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B) Normas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C) Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

5.17. Soldadura eléctrica

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.

- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

- Cinturón de seguridad clase A y C.

5.18. Máquinas de herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de la máquina-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

5.19. Herramientas manuales

A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

B) Normas o medidas preventiva tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

5.20. Manipulación manual de cargas

B) Normas o medidas preventiva tipo.

Se evitará en lo posible la manipulación manual de cargas, utilizando medios mecánicos como transpaletas manuales y carretillas automotoras.

Como norma general, nunca se levantarán manualmente cargas superiores a 25 Kg.

Si es preciso realizar labores de manipulación manual de cargas voluminosas, pesadas o irregulares, se pedirá ayuda de uno o varios compañeros si es posible.

En los casos en que se transporte entre 2 o más operarios, sólo uno será el responsable de la maniobra.

En labores de carga manual, manipular las cargas sobre superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.

Las zonas de trabajo, así como sus accesos, se mantendrán limpias y libres de obstáculos, los materiales o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.

Cargar los materiales de forma simétrica (levantar enderezando las piernas con la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo).

Acondicionar la carga de forma que se impidan los movimientos del contenido.

En el transporte, se tratará de aproximar la carga (su centro de gravedad) lo más posible al cuerpo, andando en pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.

La carga se transportará de forma que no impida ver y que estorbe lo menos posible el andar natural.

Se evitará, en la medida de lo posible, el movimiento de rotación del tronco en la manipulación manual de cargas.

Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros 860 cm. aproximadamente).

La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm., aunque es recomendable que no supere los 35 cm.

Se prohíbe el transporte y la manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.

Se deberá evitar las corrientes de aire frío en los locales interiores y las ráfagas de viento en el exterior

El calzado constituirá un soporte adecuado para los pies, será estable, con la suela no deslizante, y proporcionará una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.

En el manejo de cargas se seguirán los siguientes pasos:

- Planificar el levantamiento.
- Colocar los pies en frente de la carga, ligeramente paralelos; asir la misma con las palmas de las manos y la base de los dedos, no con la punta de los mismos.
- Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos.
- Se situará la carga cerca del cuerpo.
- Se mantendrá la espalda recta.
- No se doblará la espalda al levantar o bajar una carga.
- Se usarán los músculos más fuertes, los de las piernas flexionándolas, nunca los de los brazos o la espalda.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

- Para trabajos continuados es obligatorio el uso de “cinturón antilumbago”.

5.21. Manipulación de productos químicos

El posible efecto nocivo de los contaminantes químicos sobre la salud, debido a su presencia en los ambientes laborales, debe ser considerado en el marco de la acción tóxica que en general pueden ejercer las sustancias químicas.

Se entiende por acción tóxica o toxicidad a la capacidad relativa de un compuesto para ocasionar daños mediante efectos biológicos adversos, una vez ha alcanzado un punto susceptible del cuerpo. Esta posible acción tóxica significa que la exposición a los contaminantes comporta un riesgo, el cual se puede definir como la probabilidad de que produzcan los efectos adversos señalados, bajo las circunstancias concretas de la exposición.

La toxicidad es uno de los factores que determinan el riesgo, pero éste responde además a otros factores como la intensidad y la duración de la exposición, la volatilidad del compuesto y el tamaño de las partículas. El concepto de toxicidad se refiere a los efectos biológicos adversos que pueden aparecer tras la interacción de la sustancia con el cuerpo; mientras que el concepto de riesgo incluye además la probabilidad de que se produzca una interacción efectiva.

Clasificación:

- Gases: Penetran fácilmente en el cuerpo por inhalación y suelen absorberse con facilidad. No es frecuente su absorción por piel o por ingestión.
- Líquidos: El mayor riesgo se produce por inhalación de sus vapores, que se comportan como gases, y de sus aerosoles. El contacto con la piel puede producir efectos importantes, en especial en zonas delicadas como los ojos.
- Sólidos: Pueden ser inhalados en forma de polvo o aerosol, pero su penetración profunda en el aparato respiratorio sólo se produce cuando las partículas tienen un tamaño inferior a 5 micras. Es particularmente importante la característica de su posible solubilización en fluidos biológicos (sangre, etc.), ya que condiciona el tipo de efecto tóxico.

Ámbito de aplicación:

Se aplica a las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga y trasiego de los líquidos inflamables y combustibles comprendidos en la clasificación establecida en el artículo 4, «Clasificación de productos», con las siguientes excepciones:

- Los almacenamientos con capacidad inferior a 50 l de productos de clase B, 250 l de clase C o 1.000 l de clase D.
- Los almacenamientos integrados dentro de las unidades de proceso, cuya capacidad estará limitada a la necesaria para la continuidad del proceso.

- Las instalaciones en las que se cargan/descargan contenedores cisterna, camiones cisterna o vagones cisterna de líquidos inflamables o combustibles deberán cumplir esta ITC, aunque la carga/descarga sea a/de instalaciones de proceso.
- Los almacenamientos regulados por el Reglamento de Instalaciones petrolíferas.
- Los almacenamientos de GLP (gases licuados de petróleo) o GNL (gases naturales licuados) que formen parte de una estación de servicio, de un parque de suministro, de una instalación distribuidora o de una instalación de combustión.
- Los almacenamientos de líquidos en condiciones criogénicas (fuertemente refrigerados).
- Los almacenamientos de sulfuro de carbono.
- Los almacenamientos de peróxidos orgánicos.
- Los almacenamientos de productos cuyo punto de inflamación sea superior a 150 °C.
- Los almacenamientos de productos para los que existan reglamentaciones de seguridad industrial específicas.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.

5.22. Zanjas y perforaciones

A) Riesgos detectables más comunes.

La secuencia de operaciones básicas que configuran esta operación es la siguiente:

- Emplazamiento de la perforadora en la posición del hueco, previamente señalizado de acuerdo con el esquema seleccionado.
- Posicionado del mástil o torre de perforación, ya que se configura como la estructura que soporta la perforadora. El desplazamiento entre barrenos adyacentes se realiza con la torre en posición erguida.
- Perforación del hueco mediante el mecanismo de rotación y/o percusión y la aplicación de la fuerza de avance y par de rotación adecuados.
- Utilización de un número determinado de barrenas, hélices o tubos que dependiendo de la longitud del barreno se irán añadiendo a la sarta de perforación.

- Extracción del detritus de la perforación por el espacio anular existente entre el varillaje y la pared del barreno, mediante inyección central de aire comprimido o arrastre.
- Deposición del detritus en la boca del barreno con los adecuados sistemas de protección ambiental.
- Extracción de la sarta de perforación, una vez alcanzada la profundidad requerida y, comienzo de la nueva secuencia, una vez reposicionada la máquina.

Los accidentes relacionados con la perforación tienen su origen en alguna de las causas siguientes, de mayor o menor importancia:

Caída de objetos:

- Manipulación en la colocación y/o retirada de barrenas, accesorios de perforación, etc.
- Manipulación de carga y descarga de accesorios de perforación.
- Ausencia de calzado de seguridad.

Esfuerzos inadecuados del personal:

- Formación inadecuada.
- Áreas de trabajo embarradas.
- Almacenamiento inadecuado de accesorios y manipulación insegura.

Aprisionado entre elementos del equipo:

- Manipulación de perforadora y compresor.
- Manipulación incorrecta de barrenas y accesorios.

Lesiones en los ojos:

- Ausencia de gafas protectoras en la perforación (detritus del soplado, golpes para liberar partes metálicas, etc.)
- Por lo que a los equipos de perforación se refiere, pueden considerarse los siguientes riesgos que afectan al mismo:
- Estacionamiento y bloqueo inadecuado de la máquina.
- Posicionado incorrecto de los apoyos de la máquina.
- Inestabilidad del terreno en el que se ubica la máquina.
- Incendios de combustible, aceites o soldaduras en condiciones incorrectas.
- Malas condiciones del sistema de frenado de aparcamiento.
- Robos y vandalismo.

Riesgos profesionales

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad de una ladera.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.

- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimiento de tierra y/o roca, por soportar cargas próximas al borde de la excavación.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria y camiones.
- Caídas de personas o materiales a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la explotación, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Proyección de partículas.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

B) Normas o medidas preventiva tipo.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos y viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar los trabajos, por el Encargado que señalará los puntos que deben sanearse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Se evitará la producción de encharcamientos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de la máquina.
- Cuando se realicen movimientos de tierras, se deberán respetar las medidas adoptadas definidas en punto anterior.

Medidas generales de seguridad:

- El personal de perforación deberá tener la formación correcta, y conocer el manual de operación de la máquina antes de hacerse cargo de ella.
- El personal de operación, y cualquier otro que se encuentre en el entorno de la máquina deberá estar provisto de la vestimenta de protección (casco, botas, guantes, gafas, etc.) establecida, y se usará ropa y accesorios poco holgados para impedir su enganche en partes móviles de la máquina.
- No se puede arrancar o perforar si existen condiciones de trabajo inadecuadas o peligrosas.
- Deben colocarse advertencias en los mandos de arranque para prevenir tales condiciones.
- Los equipos de protección personal (EPI) y de la máquina deberán estar en condiciones adecuadas, en caso contrario no se debe perforar.
- No se pueden anular los sistemas de protección de la máquina en prevención de daños a la misma o de las personas.
- Los controles de arranque y maniobra deben estar protegidos para evitar su manipulación por otras personas y para evitar daños a la perforadora o a las personas.
- El compresor de la perforadora debe disponer de extintor y botiquín de primeros auxilios, cuyo uso conocerán los operadores.
- El calderín del compresor tendrá las revisiones periódicas actualizadas y estará precintado reglamentariamente.

Medidas de seguridad al comenzar la perforación:

- El comienzo de la operación de perforación implica la adopción de una serie de medidas de seguridad con el fin de minimizar los riesgos potenciales tanto humanos como materiales.

Medidas de seguridad previas al arranque.

- Como complemento de las medidas generales enumeradas anteriormente, el operador deberá considerar, antes de arrancar, los aspectos siguientes:
- El personal debe conocer los riesgos posibles y disponer de los medios para afrontarlos.
- Revisar enteramente la máquina a su cargo, aunque en el relevo anterior todo funcionase correctamente. Esto implica una inspección visual de posibles roturas y daños en los componentes, deformación de la estructura, etc.
- El personal de perforación deberá comprobar entre ellos si disponen de la vestimenta de seguridad necesaria, y se hallan en condiciones físicas o mentales de desarrollar la actividad de perforación.

- El personal deberá conocer el lugar de trabajo, sus potenciales limitaciones, así como vías de
- traslado al mismo.
- Todas las mangueras presurizadas deberán estar positivamente aseguradas, especialmente la principal, que dispondrá adicionalmente, en el punto de conexión, de cable de seguridad.
- Inspeccionar las herramientas y accesorios de perforación necesarios, que deberán estar en su sitio y en buenas condiciones de uso.
- Inspeccionar niveles y puntos de engrase de forma que se hallen en condiciones de servicio
- apropiado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- No se pueden almacenar en la perforadora productos inflamables o explosivos.
- Inspeccionar posibles pérdidas de combustible y otros fluidos y purgar los depósitos de acuerdo con las instrucciones de servicio.
- Inspeccionar el funcionamiento de los sistemas de traslación (orugas o neumáticos), frenado, dirección, neumático, hidráulico y eléctrico.

Medidas de seguridad en el arranque.

- Comprobar la ausencia de personas innecesarias en la perforadora o en su entorno próximo.
- Inspeccionar la posición correcta de todos los mandos de control de la perforadora.
- Inspeccionar posibles señales o etiquetas de advertencia en la perforadora.
- Arrancar la perforadora por el personal autorizado, y desde el lugar adecuado.
- No abandonar la perforadora si está en funcionamiento.
- Medidas de seguridad después del arranque
- Comprobar el correcto funcionamiento de todos los controles.
- Vigilar los indicadores de control de la perforadora.
- Prestar atención a ruidos no habituales.
- Medidas de seguridad en los desplazamientos
- Todos los accesorios de perforación, especialmente barrenas o tubos deberán estar perfectamente inmovilizados.
- Antes de realizar cualquier maniobra, el operador de la perforadora se asegurará de que no existan personas u obstáculos próximos a la máquina.
- El personal de operación debe conocer el gálibo y dimensiones de la máquina, así como su peso en relación con posibles limitaciones en el itinerario de desplazamiento.

- La deslizadera o mástil de perforación, se situará en posición abatida durante los desplazamientos.
- Inspeccionar con frecuencia, durante los desplazamientos, los sistemas de inmovilización de las barrenas o tubos de perforación.
- La superficie del terreno debe estar en condiciones de circulación adecuadas, sin zanjas, piedras u obstrucciones.
- Se prestará atención a la existencia de posibles canalizaciones o conducciones subterráneas en el itinerario de desplazamiento.
- Se prestará especial atención a la existencia de líneas eléctricas aéreas. La perforación deberá mantenerse a una distancia de seguridad mínima de 10 m. de cualquier línea eléctrica.
- Durante el transporte, el operador ocupará el lugar de conducción designado por el fabricante.
- No se permitirá la presencia de personas no autorizadas sobre la perforadora durante el mismo.
- Se prestará atención a las condiciones de estabilidad de taludes en las cercanías de la perforadora, tanto en el itinerario como en el emplazamiento de trabajo.
- No se circulará por áreas previamente perforadas.
- Las pendientes de los itinerarios de traslado estarán de acuerdo con las limitaciones impuestas por el fabricante de la perforadora.

Medidas de seguridad durante la perforación.

- El posicionado de la perforadora, tendrá en cuenta la posible inestabilidad del terreno, asegurándose la existencia del macizo de protección necesario en base a las características estáticas y dinámicas de la máquina.
- En el entorno de la máquina de perforación sólo estarán las personas autorizadas.
- Los operadores dispondrán en todo momento de los equipos de protección individual (EPI) necesarios, tales como casco, botas de seguridad, gafas, protectoras de oídos, guantes, etc.
- El posicionado del mástil o torre de perforación se realizará una vez nivelada e inmovilizada la máquina, lentamente y prestando atención a cualquier obstrucción que pueda existir.
- Cualquier maniobra potencialmente insegura necesitará del concurso de un ayudante en contacto visual con el maquinista.
- El emplazamiento de perforación dispondrá de condiciones de visibilidad apropiadas tanto para los operadores como para cualquier otro personal de la explotación.

- No se emboquillará sobre fondos de barrenos antiguos.
- No se utilizarán los mecanismos de subida o bajada de la perforadora para otras funciones que las especificadas.
- En aquellas máquinas que dispongan de cambiadores automáticos de barrenas o tubos, el operador verificará frecuentemente los mecanismos de funcionamiento e inmovilización de los accesorios de perforación.
- En las maniobras de cambio de barrenas o tubos prestará atención a los accesorios de perforación (manguitos, adaptadores, etc.) que puedan encontrarse inseguramente afianzados.
- En todo momento los accesorios de perforación estarán en buenas condiciones de uso.
- Aquellas piezas que presenten desgastes, que puedan afectar a la seguridad de la operación serán desechadas.
- No se golpeará el metal con metal sin protección en los ojos.
- Durante la operación de perforación, la máquina dispondrá de su servicio.
- Los operadores se mantendrán en todo momento alejados de los componentes en movimiento de la perforadora, tales como cadenas de mecanismos de control, protecciones y guardas en perfecto estado de arrastre del martillo, cables, correas, compresor, etc.
- El levantamiento o manipulación de accesorios pesados, se realizará adoptando las precauciones siguientes:
 - o ▪ Mantener los pies separados situándolos, a cada lado del objeto.
 - o ▪ Doblar las piernas y agacharse, manteniendo la cabeza erguida.
 - o ▪ Asir el objeto con toda la mano, arrojándolo con los brazos.
 - o ▪ Mantenerse aplomado sobre los pies, levantando el objeto con los músculos posteriores de las piernas.
 - o Al depositar el objeto, no girar el cuerpo y mantenerlo próximo al punto de descarga.

Medidas de seguridad al finalizar la perforación.

- No se abandonará la máquina con el motor en movimiento.
- El procedimiento de parada de la perforadora se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- No se aparcará la perforadora próxima al borde de un banco o al talud del mismo.
- Se evitará aparcar la perforadora en áreas en pendiente. Si fuera necesario se hará uso de los dispositivos de bloqueo prescritos, y se calzará adecuadamente.

- Antes de abandonar la perforadora, se liberarán de presión todos los circuitos, se dejarán los controles en posición de parada y estacionamiento haciendo uso de los bloqueos existentes, y retirando las llaves de arranque si las hubiera.
- Caso de existir alguna circunstancia que pueda afectar al uso de la máquina, dejar nota de advertencia sobre los controles de arranque antes de abandonar la perforadora.

Medidas de seguridad en el mantenimiento y servicio.

- El personal que intervenga en las operaciones de mantenimiento, reparación y servicio será el asignado por la Empresa.
- La limpieza de la máquina es parte imprescindible de cualquier programa de seguridad, y permite desarrollar mejor cualquier trabajo.
- En todo momento se seguirán las instrucciones de servicio especificadas por el fabricante en su Manual de Servicio y Mantenimiento.
- Durante las operaciones de mantenimiento y reparaciones, la perforadora estará perfectamente frenada y rígidamente inmovilizada de forma que no pueda moverse inesperadamente.
- Los controles de arranque estarán bloqueados y etiquetados de forma que sólo la persona autorizada pueda accionarlos.
- Las operaciones que impliquen el movimiento de la deslizadera o mástil de perforadora se realizarán con el operador en el puesto de control, y cualquier otra persona que se halle próxima se situará en la parte posterior de la máquina.
- El servicio a las baterías de los grupos motocompresores implica riesgos potenciales de quemaduras por el ácido sulfúrico, e incendios y/o explosiones, ya que se producen hidrógeno y oxígeno.
- El personal de servicio a las baterías estará provisto siempre de gafas de seguridad, guantes y ropa resistentes al ácido.
- Cuando se cambie una batería, el terminal de tierra será el primero en desconectarse y el último en conectarse.
- Verificar frecuentemente el nivel de electrolito; en caso necesario añadir agua destilada, y hacerlo siempre antes de arrancar, nunca al parar el motor. Un nivel correcto supone menor volumen de gases en el interior de la batería.
- No está permitido el uso de llama para verificar el nivel de una batería; esta operación deberá realizarse con una lámpara portátil.
- Durante la operación de carga de baterías estarán retirados los tapones de los vasos. Los terminales del aparato de carga se aplicarán y retirarán con el interruptor de servicio apagado.

- No está permitido fumar cerca de las baterías o cuando se trabaje con ellas.
- Durante las reparaciones con la torre de perforar en posición abatida no se dejarán sobre la misma herramientas, accesorios o piezas sueltas que pudieran provocar accidentes por caída al levantar la torre.
- Ningún operario subirá por la torre de perforar para realizar cualquier servicio. Caso de necesidad, el operario estará provisto en todo momento de cinturón de seguridad anclado en la torre.
- Se mantendrán las manos, brazos y resto del cuerpo, así como la ropa de trabajo, alejados de cualquier parte de la perforadora o compresor en movimiento (cadenas, poleas, perforadora, etc.).
- No se debe abrir ningún depósito o manguera de aire o aceite durante el funcionamiento del equipo, o si están presurizados.
- Se debe verificar el estado de las válvulas de seguridad de circuitos presurizados, sustituyéndose por una completamente nueva.
- En ningún caso se sobrepasará la presión recomendada por los fabricantes para los circuitos o dispositivos presurizados.
- No se usarán mangueras de aire con presiones superiores a 2 bar para la limpieza de filtros, ropa de trabajo, polvo, etc. En caso necesario se usarán gafas protectoras.
- El repostado se realizará con el motor parado y en áreas perfectamente ventiladas.
- Se evitará derramar combustible sobre superficies que se hallen a mayor temperatura que la ambiental. Las mangueras de suministro estarán provistas del boquerel apropiado.
- Cuando se derrame combustible, y previamente al arranque, se limpiarán todas las superficies impregnadas.
- En un radio no superior a 10 m. del punto de repostado estará prohibido fumar, no habrá llamas, materiales incandescentes o mecanismos productores de chispas.
- En el punto de repostado se dispondrá de extintores de incendio para fuegos tipo B (grasas, gasolinas, disolventes, pinturas, etc.).
- Se evitará el llenado completo de los depósitos de combustible ya que su volumen es variable con la temperatura.
- La comprobación del nivel de líquido refrigerante en el grupo motocompresor se realizará con el motor parado y temperatura ambiente del radiador.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
 - Protectores auditivos
 - Cinturón antivibratorio (conductores de maquinaria de movimiento de tierras)
 - Mascarillas antipolvo
 - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
 - Arnés.

Medidas de prevención colectivas:

- Orden en el tráfico de camiones.
- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización vial.
- Balizamiento.
- Limpieza de viales.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Riegos antipolvo.

6. RELACION DE RIESGOS RELATIVOS AL ENTORNO

6.1. Cruce con líneas subterráneas

No se podrán realizar trabajos a menos de 1 m. de la Línea subterránea con maquinaria, se realizarán obligatoriamente con útiles mecánicos.

Los trabajos a menos de 0,5 m. de la línea subterránea se realizarán obligatoriamente con herramientas manuales.

Ante la rotura de líneas de baja o media tensión es importante avisar al encargado de tajo, quien tomará las siguientes medidas:

1. Si la rotura ha sido producida por una maquinaria es importante que la maquinaria permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez que se garantice que se pueda abandonar la máquina con seguridad, descienda por la escalera normalmente y desde el último peldaño se saltará lo más lejos posible evitando tocar la tierra y la máquina a la vez.
2. Nadie se acercará a la máquina bajo ningún concepto.
3. Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.
4. Si fuera necesario, prever reordenación del tráfico.
5. Aviso a los servicios de aceras del organismo competente, indicando:
 - Ubicación de la avería.
 - Rutas de acceso a la obra.
 - Datos de la canalización.
 - Datos de la obra.
 - Datos de la persona que realiza la llamada (D.N.I., teléfono)

Para el caso de rotura, los números de teléfono de emergencia (bomberos y otros servicios de urgencia), figurarán en un cartel fácilmente visible colocado en las oficinas, vestuarios y otros lugares visibles.

6.2. Paralelismo con otras líneas eléctricas en servicio

Para el tendido o sustitución de circuitos aéreos que estén próximos a otros circuitos en los que no se haya realizado el descargo, además de lo especificado anteriormente para tareas de izado se tendrán en cuenta las siguiente condiciones:

- Las máquinas de tendido se situarán sobre una superficie equipotencial creada tal efecto mediante mallazo, se instalará un elemento aislante alrededor de toda la superficie ocupada para no crear grandes diferencias de potencial a través del paso del operario, rodeado todo de una cinta de señalización dejando acceso libre como máximo por 2 puntos
- La puesta a tierra de las maquinas será conectada al mallazo.
- Se colocarán tierras rodantes a la salida del freno y a la llegada de los cables al cabrestante.
- En ningún momento se tocarán el cable piloto o los conductores a la salida del freno o llegada al cabrestante por delante de las tierras rodantes.

- Cada polea llevará una puesta a tierra para evitar problemas de inducción y descargar la línea a través de esta durante la fase de tendido. Antes de subir cada polea, deberá comprobarse el estado de la conexión de la puesta a tierra.
- Se inspeccionarán diariamente todos los latiguillos de la puesta a tierra de las poleas de tendido de los vanos donde se trabaje
- Todas las cuerdas que se utilicen en los trabajos serán de polipropileno aditivado (aislantes).
- La cuerda de vida se dejará introducida en las eslingas que estarán colocadas a intervalos nunca mayores de 3 mts.
- Se procurará que todas las cuerdas utilizadas estén secas y fuertemente amarradas para evitar que puedan soltarse y tocar los conductores en tensión.
- Las eslingas de sujeción utilizadas en el montaje de la línea de vida no se desmontarán al paso de ningún operario debiendo permanecer la cuerda en todo momento sujeta dentro del mosquetón.
- Si un operario tiene que manipular la rana de retención con las manos y está conectada a la torre a través del pull-lift, debe llevar guantes aislantes. No utilizar estrobos intermedios de fibra, pues la inducción acabaría quemándolos. Lo mismo al retirarla.
- Cuando los cables estén a altura reducida y siempre antes de tocarlos se pondrán dos tierras delimitando la zona en la que vamos a realizar el empalme. Nunca se cortará o empalmará un conductor sin haber colocado un puente falso o provisional.
- Dentro del bucle formado por el conductor, las puestas a tierra y el suelo el operario no establecerá con su cuerpo continuidad eléctrica entre el conductor y la torre.
- Durante la operación de engrapado se mantendrán las fases puestas a tierra en todos los apoyos. Esta se mantendrá hasta que se hayan quedado todos los herrajes puestos y el cantón esté totalmente terminado.
- En cadenas de suspensión con aislamiento de vidrio se bajará por la cadena evitando así manipular la escalera en altura y además el operario estará aislado de la estructura.

7. RELACION DE RIESGOS PARA EL PERSONAL AJENO A LA OBRA

Parte de los trabajos realizados a la intemperie pueden suponer un riesgo debido a que circulan por ellos personas ajenas a las obras.

Los pozos y zanjas abiertos producen un riesgo de posibles caídas de terceras personas o de vehículos en los mismos.

A fin de evitar los posibles accidentes, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Se señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, los cruces de calzada, tomándose las medidas de seguridad que cada caso requiera.
- En las excavaciones para las cimentaciones y en las zanjas que permanezcan abiertas se instalarán las protecciones adecuadas que no sólo indiquen la existencia del riesgo, sino que además lo prevengan adecuadamente.

8. RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

En la excavación de tierras no está eliminado el riesgo de caídas, sepultamientos y aludes, para evitarlos, se colocarán entibaciones en zanjas y apeos en restantes excavaciones.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente

	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o de colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
X	Recogida de utensilios al finalizar el trabajo	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
Los EPI deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario.		

ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio.

Normalmente los restantes riesgos: Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, Vendavales, etc. no pueden ser previstos.

Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

1-Riesgo de incendios.

No se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.

9. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

10. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Existen parcialmente
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	No existen.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	No existen.
Que implican el uso de explosivos	No existen.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	No existen
OBSERVACIONES:	

Lo que se informa a los efectos oportunos. Zaragoza, septiembre de 2021



Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza



Inmaculada Subiri Diaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES						
SS01	ud		Casco de seguridad homologado.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						21,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
SS03	ud		Par de guantes de goma.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						6,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
SS06	ud		Par de botas impermeables al agua.			
			Par de botas impermeables al agua y humedad.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						25,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
SS07	ud		Par de botas de seguridad de lona.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						17,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
SS10	ud		Mono o buzo de trabajo.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						15,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS						
SS13	ud		Impermeable.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						15,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS						
SS25	ud		Chaleco reflectante.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						15,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

SS51	ml		Vallado de zanjas y pozos.			
			Vallado de zanjas y pozos así como parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						2,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
SS55	ud		Tope de desplazamiento de vehículos.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						1,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
SS50	ml		Vallado de desviación de tráfico rodado.			
			Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
SS67	ud		Escalera de acceso a zanjas y pozos.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						52,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SS57	ml		Barandilla de seguridad.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
SS52	ud		Señal normalizada de tráfico.			
			Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						26,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
SS54	ml		Cordón de balizamiento reflectante.			
			Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						0,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
SS58	ud		Baliza luminosa intermitente.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						40,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
SS59	ud		Extintor de polvo polivalente.			
			Extintor de polvo polivalente, incluido soporte.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						78,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SS66	ud		Cono reflectante de balizamiento.			
			Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						7,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						

ANEJO N°1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3. EXTINCION DE INCENDIOS					
SS59	ud	Extintor de polvo polivalente. Extintor de polvo polivalente, incluido soporte.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					78,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SS78	ud	Alquiler mensual de barracón para vestuarios. Alquiler mensual de barracón para vestuarios de 12 m2.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					128,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SS80	ud	Alquiler mensual de barracón para aseos. Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: dos duchas, dos lavabos, un WC.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					128,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ANEJO Nº1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
---	--	--	--	--	--

SS82	ud	Botiquín instalado en obra.			
			Sin descomposición		

				TOTAL PARTIDA	52,99
--	--	--	--	---------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PLANOS

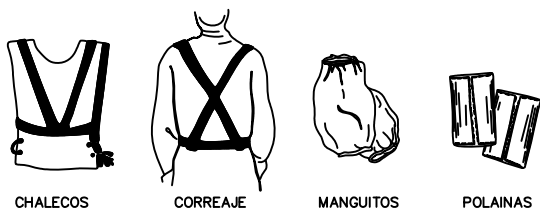
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA
ARTICULO 50 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



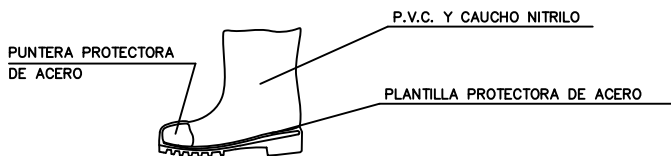
CHALECOS

CORREAJE

MANGUITOS

POLAINAS

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



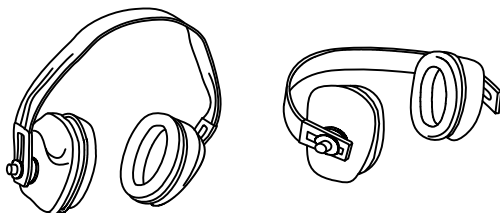
Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES DE OIDOS



CLASE "A" arnes en la cabeza

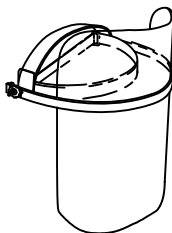
CLASE "B" arnes en la nuca

PROTECCION CRANEAL
ARTICULO 143 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones
Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD
ARTICULO 144 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco
Visor abatible

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS
ARTICULO 145 (Plan nacional de O.G. de S.H.)

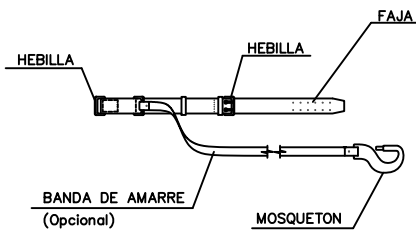
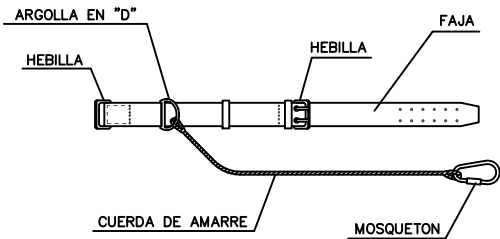


PROTECCIONES INDIVIDUALES

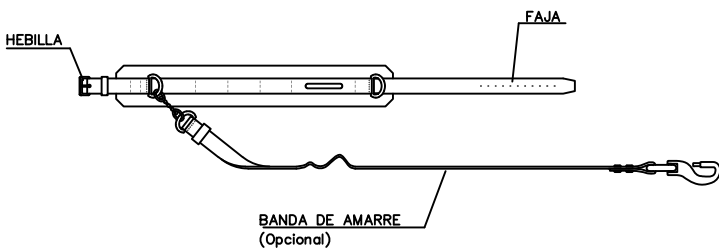
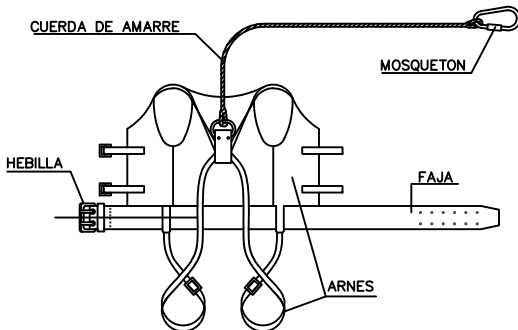
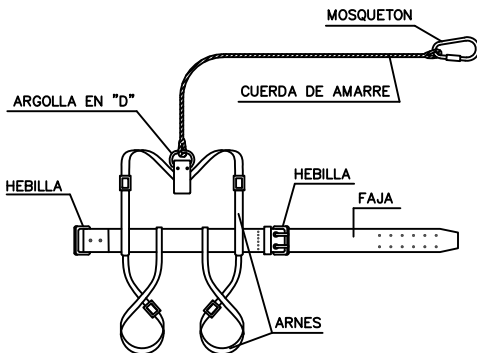
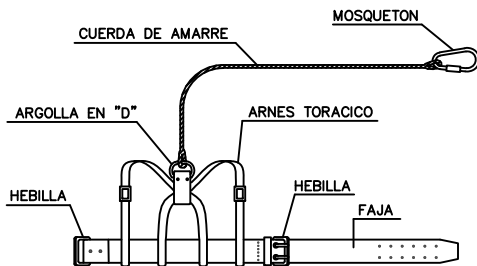
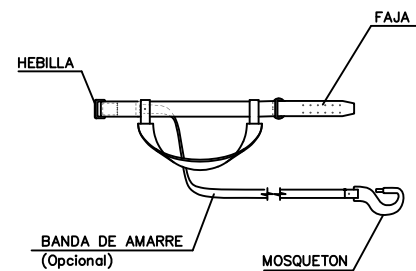
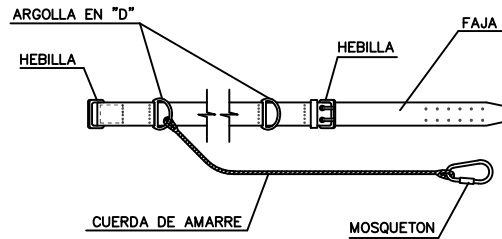
CLASE "A"

CLASE "C"

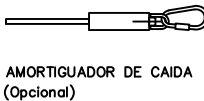
TIPO 1



TIPO 2

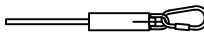


TIPO 1



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

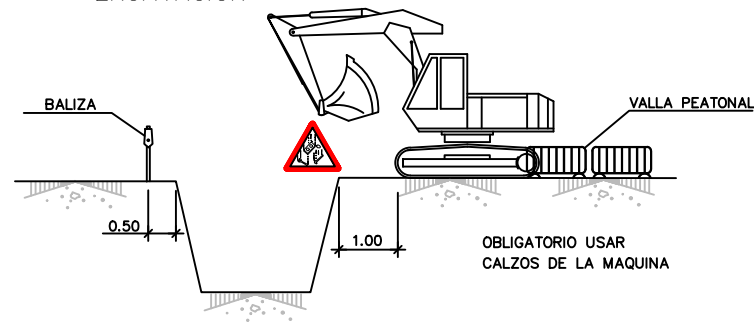
LEYENDA

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".—Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

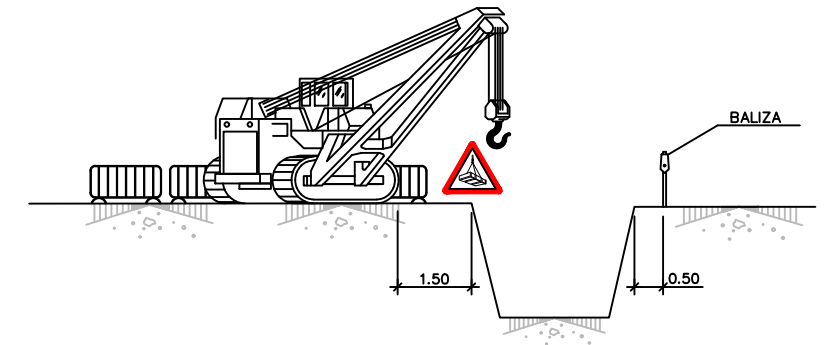
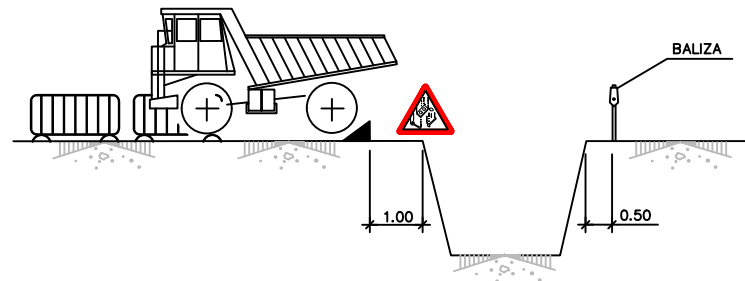
CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".—Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".—Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

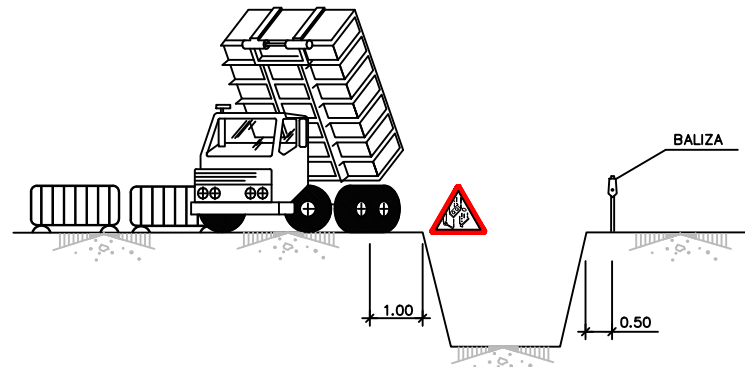
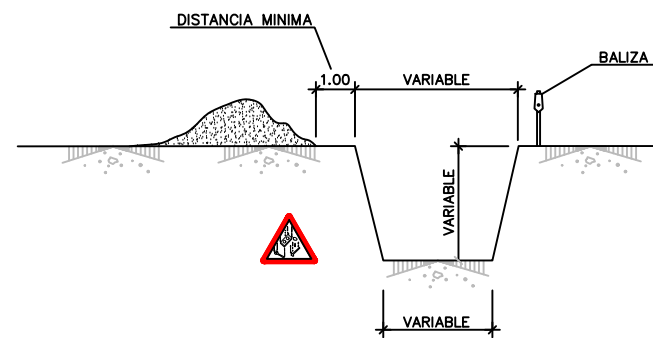
EXCAVACION



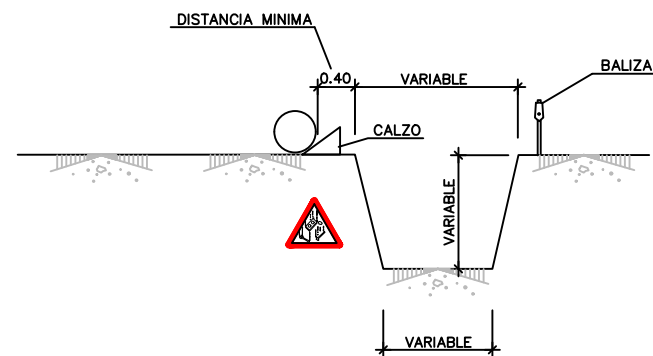
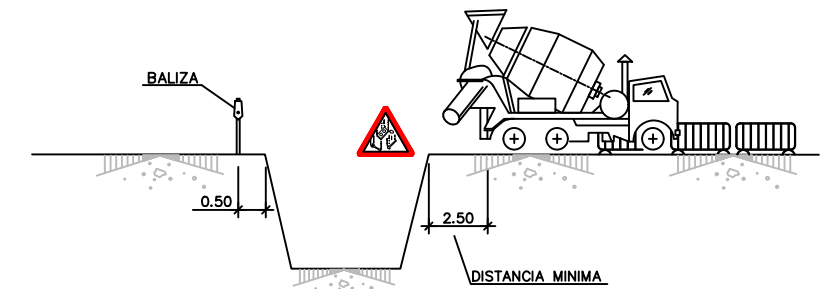
CARGA Y DESCARGA



ACOPIOS

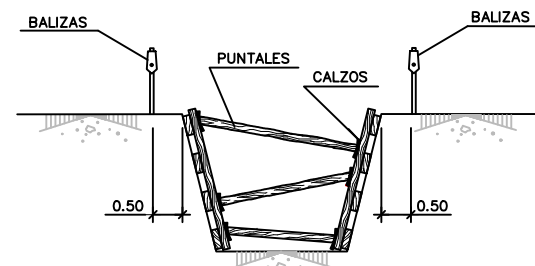


ELEMENTOS VIBRATORIOS

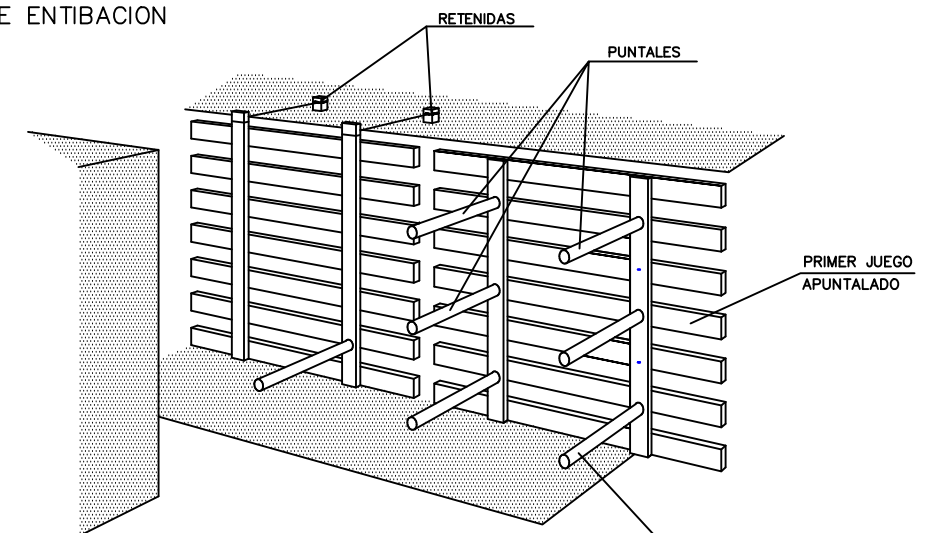
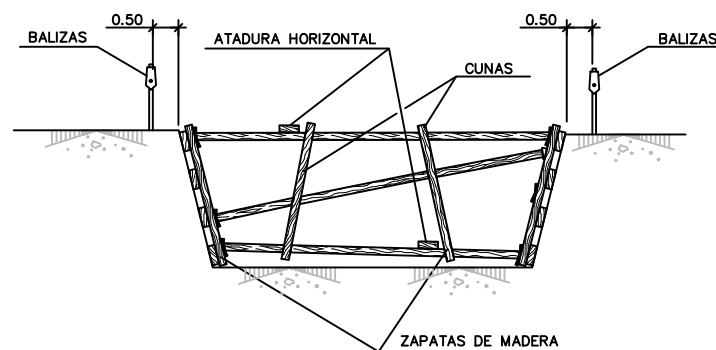


POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

ANCHURA $\leq 3.00m$.

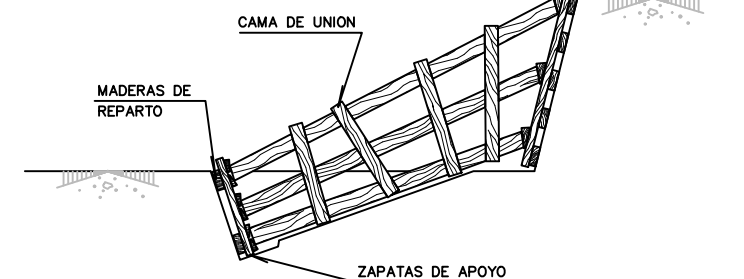


ANCHURA $\leq 6.00m$.

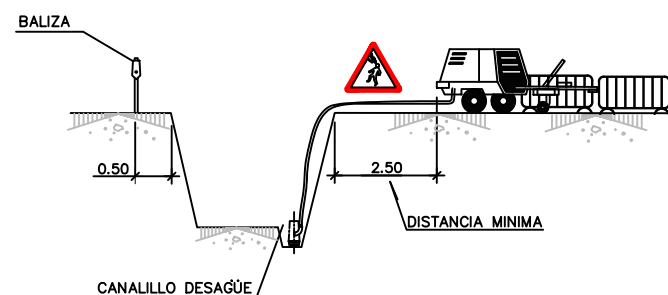


LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA $> 6.00m$.



AGOTAMIENTOS



NOTA:

SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ALVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

S/E

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

2

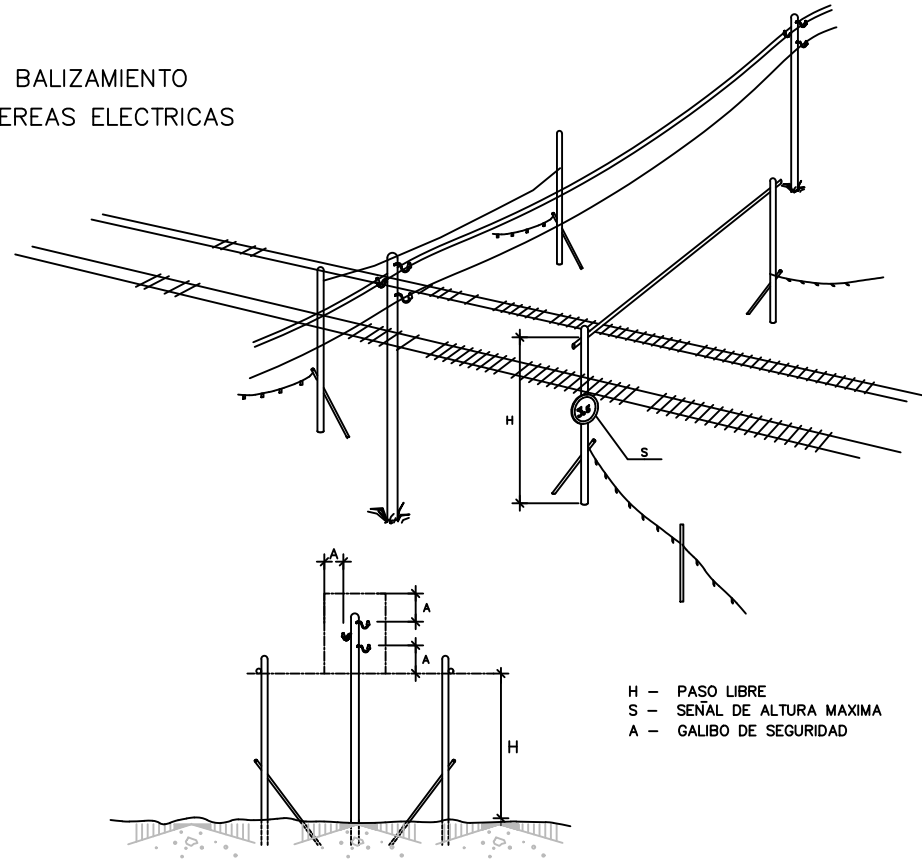
DESIGNACIÓN

SEGURIDAD Y SALUD
TRABAJO EN ZANJAS

FECHA

SEPTIEMBRE 2021

PORTICOS DE BALIZAMIENTO
EN LINEAS AEREAS ELECTRICAS

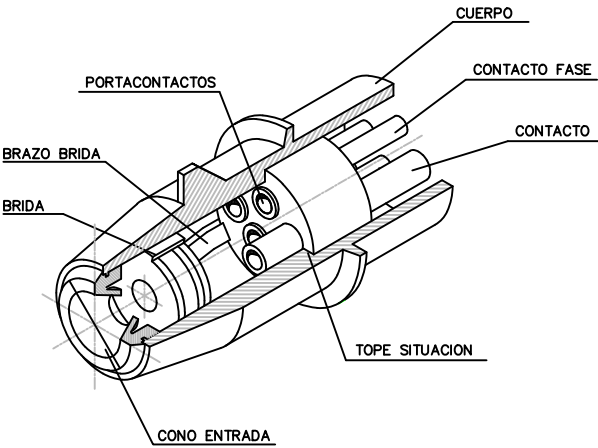


H - PASO LIBRE
S - SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
A - GALIBO DE SEGURIDAD

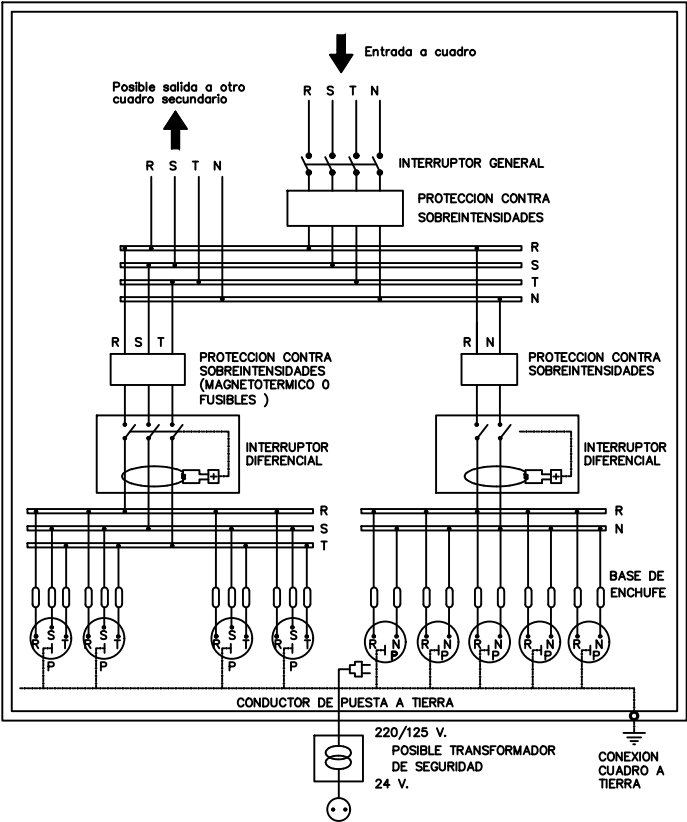
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)

DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)

16 A.	20/25 V.
	40/50 V.
	110/130 V.
	220/240 V.
	380/415 V.
	500 V.
32 A.	20/25 V.
	40/50 V.
	110/130 V.
	220/240 V.
	380/415 V.
	500 V.



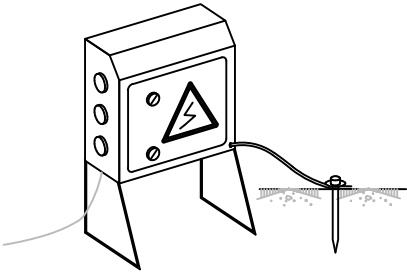
CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- La sensibilidad del rel? diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I ≤300mA.)

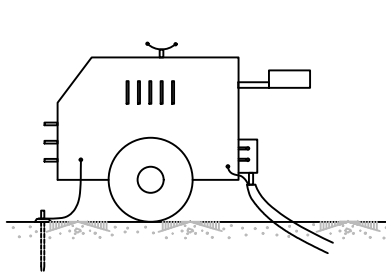
PROTECCIONES ELECTRICAS
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



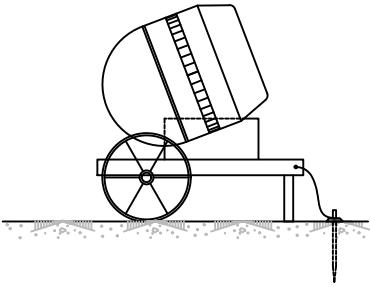
NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN GRUPO ELECTROGENO

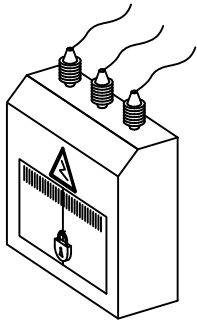


NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

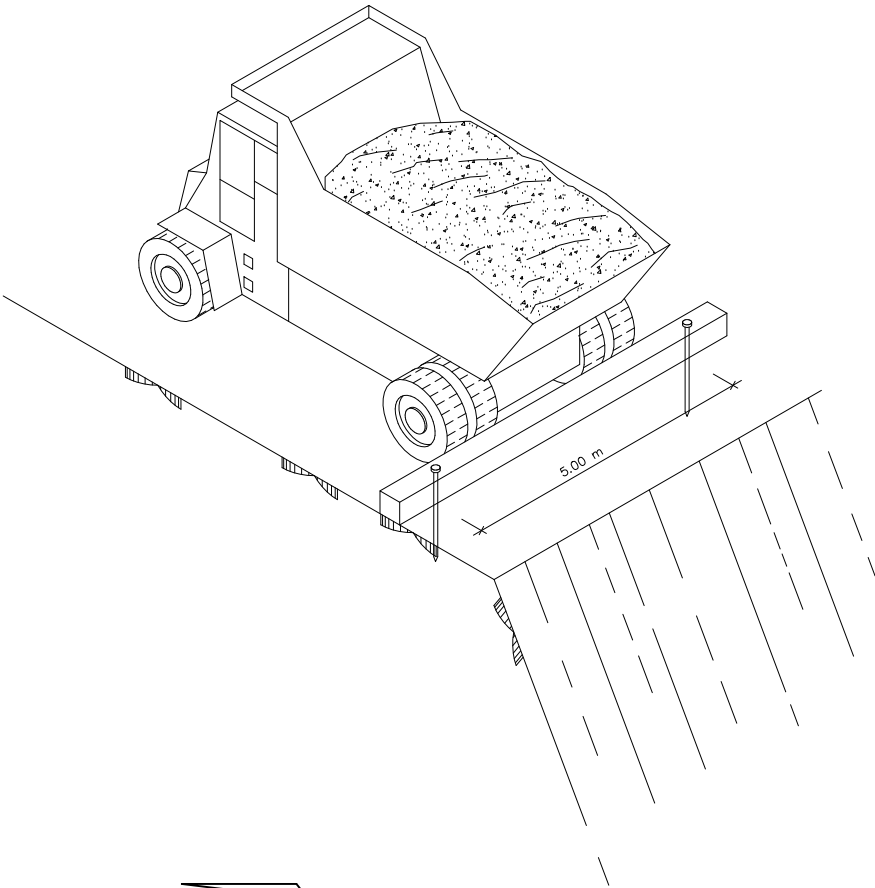
EN MAQUINARIA ELECTRICA



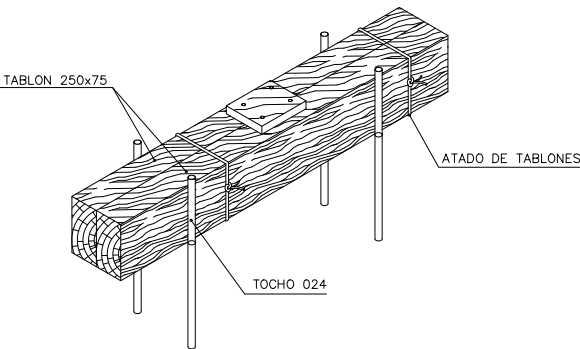
EN CUADRO GENERAL FIJO



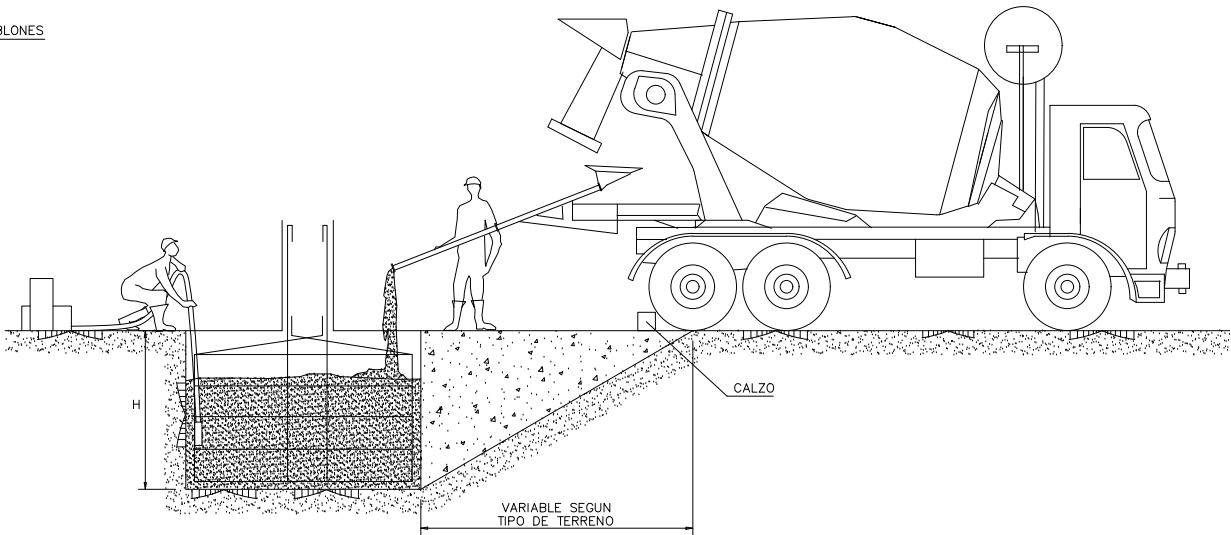
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



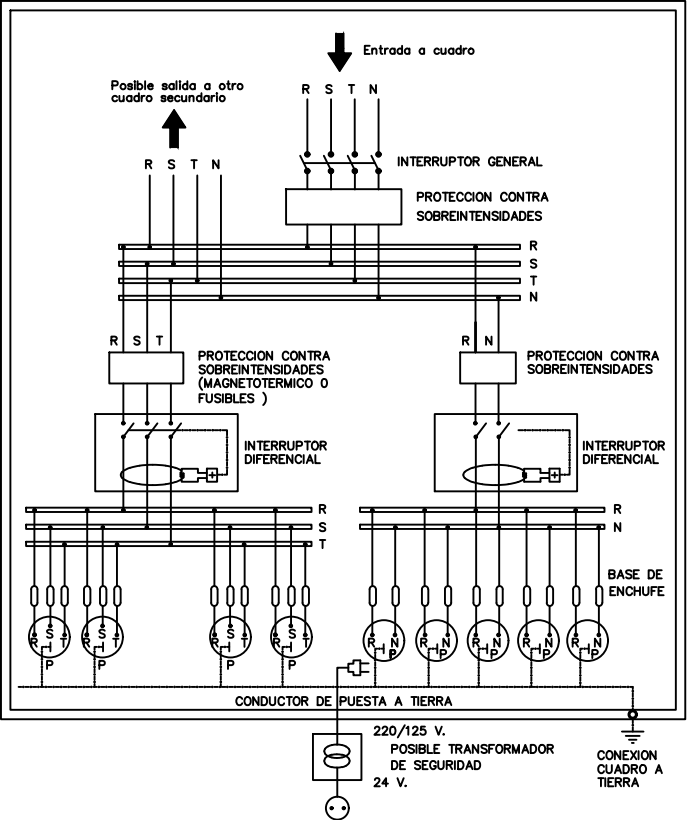
DETALLE DEL CALZO



HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



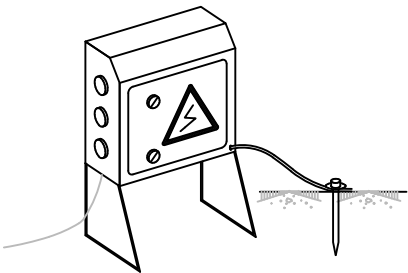
CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- La sensibilidad del rel? diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I ≤300mA.)

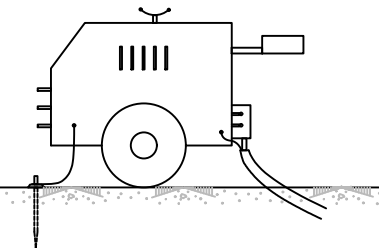
PROTECCIONES ELECTRICAS
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



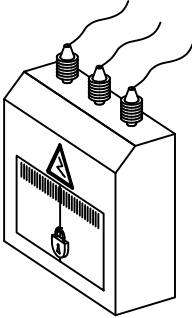
NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN GRUPO ELECTROGENO

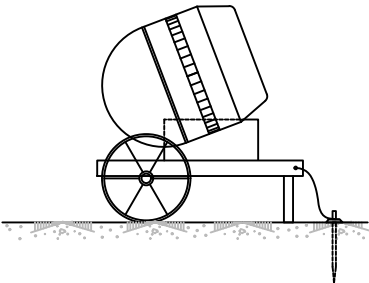


NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN CUADRO GENERAL FIJO



EN MAQUINARIA ELECTRICA



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA
QUE OFREZCA SEGURIDAD

SEÑALES DE ADVERTENCIA	
SEÑAL	DENOMINACIÓN
	CARGAS SUSPENDIDAS
	VEHICULOS DE MANUTENCIÓN
	RIESGO ELÉCTRICO
	RIESGO A TROPEZAR CAIDA AL MISMO NIVEL
	CAIDA A DISTINTO NIVEL
	MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO

SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE
TP-25		CIRCULACIÓN DE LOS DOS SENTIDOS
TP-26		DESPRENDIMIENTO
TP-28		PROYECCIÓN DE GRAVILLA
TP-30		ESCALÓN LATERAL
TP-50		OTROS PELIGROS

SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-15a		RESALTO
TP-15b		BADÉN
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS

SEÑALES DE PELIGRO	
SEÑAL	DENOMINACIÓN
	RIESGO INCENDIO
	RIESGO EXPLOSION
	RIESGO RADIACION
	RIESGO INTOXICACION
	RIESGO CORROSION
	CAIDA DE OBJETOS

SEÑALES DE OBLIGACION	
SEÑAL	DENOMINACIÓN
	USO MASCARILLA
	USO CASCO
	USO PROTECTORES AUDITIVOS
	USO GAFAS
	USO GUANTES
	USO GUANTES DIELECTRICOS
	USO BOTAS
	USO BOTAS DIELECTRICAS
	ELIMINAR PUNTAS

SEÑALES DE OBLIGACION	
SEÑAL	DENOMINACIÓN
	USO CINTURON DE SEGURIDAD
	USO CINTURON DE SEGURIDAD
	USO DE CALZADO ANTIESTATICO
	USO DE GAFAS O PANTALLAS
	USO DE PANTALLA
	OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS
	USO DE PROTECTOR AJUSTABLE
	EMPUJAR
	USO DE PROTECTOR

SEÑALES DE PROHIBICION	
SEÑAL	DENOMINACIÓN
	PROHIBIDO FUMAR
	PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO
	PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES
	ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS
	AGUA NO POTABLE
	PROHIBIDO APAGAR CON AGUA
	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

SEÑALES DE PROHIBICION	
SEÑAL	DENOMINACIÓN
	PROHIBIDO ACCIONAR
	PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA
	PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES MANTENER LIBRE EL PASO
	PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA
	PROHIBIDO PASAR, SUELO NO SEGURO
	NO CONECTAR, SE ESTA TRABAJANDO
	NO MANIOBRAR, TRABAJOS EN TENSION

SEÑALES DE INDICACION		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVÍO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS
TS-210		CARTEL CROQUIS
TS-220		CARTEL CROQUIS
TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCIÓN
TS-810		LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN
TS-860		PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ ÁMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

SEÑALES DE INDICACIÓN		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

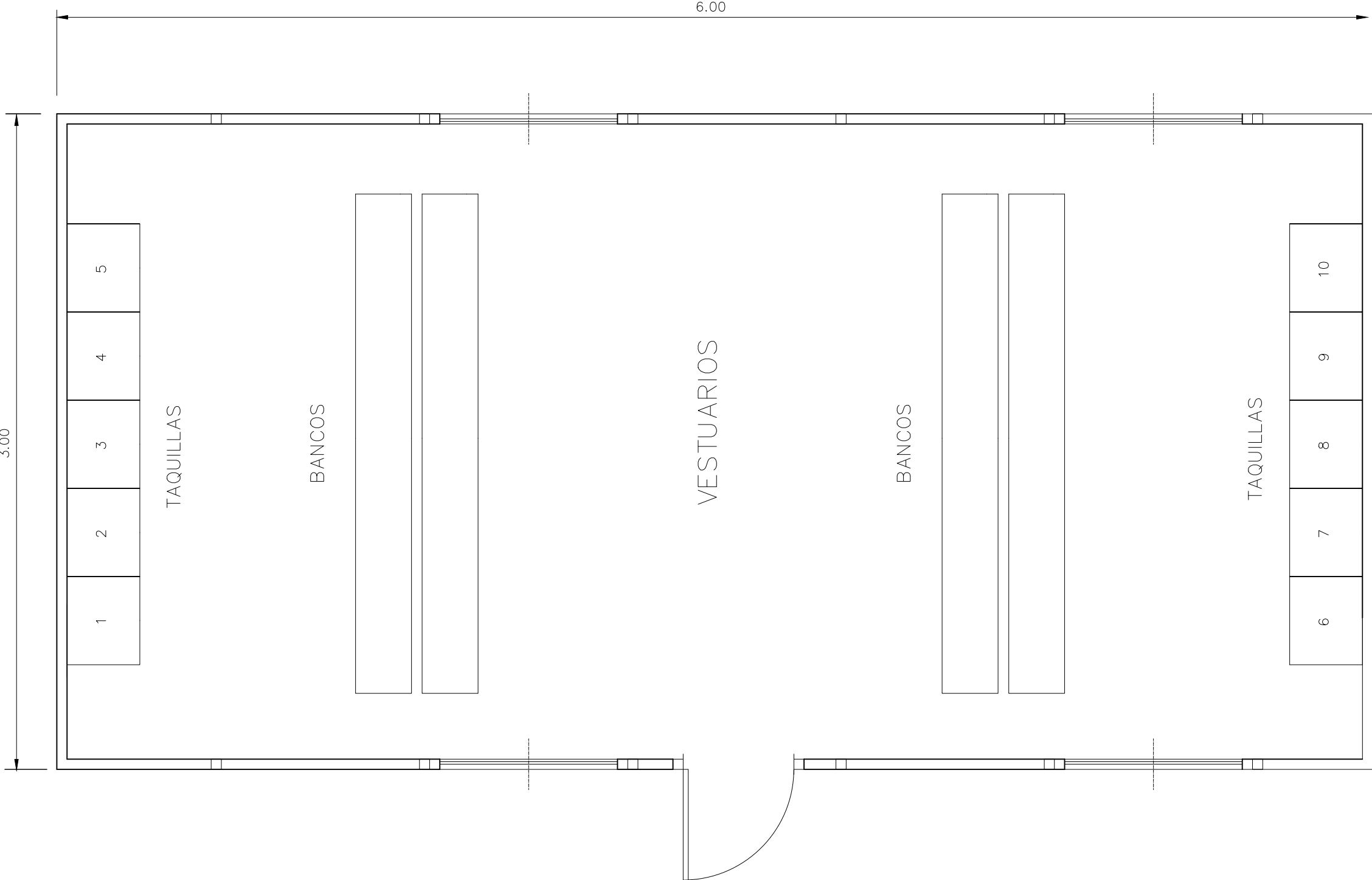
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	
SEÑAL	DENOMINACIÓN
	ESCALERA DE MANO
	EXTINTOR
	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

SEÑALES MANUALES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTOS: 10



PLIEGO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APLICABLES AL " **PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA CALLE REINA FABIOLA EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA** "

3.18.- PROPUESTAS ALTERNATIVAS Y SISTEMAS DE EVALUACION

3.19.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

INDICE

- 3.1.- NORMAS LEGALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 3.2.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN
- 3.3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION
- 3.4.- COORDINACION DE LA SEGURIDAD DURANTE EL PROYECTO
- 3.5.- COORDINACION DE LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA
- 3.6.- CASOS EN QUE NO SEA PRECEPTIVO EL COORDINADOR DE SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA
- 3.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- 3.8.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
- 3.9.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.10.- DELEGADOS DE PREVENCION
- 3.11.- SERVICIOS DE PREVENCION
- 3.12.- INDICES DE CONTROL
- 3.13.- PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS
- 3.14.- SEGUROS
- 3.15.- NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD
- 3.16.- PROCEDIMIENTOS SANCIONADORES
- 3.17.- ACCIONES EN CASO DE ACCIDENTE

3.1.- NORMAS LEGALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

La ejecución de la obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulada por la normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con especial atención a:

* Capítulo I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

* Capítulo III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15 Principios de la acción preventiva.
- Art. 16 Evaluación de riesgos.
- Art. 17 Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18 Información, consulta y participación de trabajadores.
- Art. 19 Formación de los trabajadores.
- Art. 20 Medidas de emergencia.
- Art. 21 Riesgo grave e inminente.
- Art. 22 Vigilancia de la salud.
- Art. 23 Documentación.
- Art. 24 Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25 Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29 Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.

* Capítulo IV: Servicios de prevención.

- Art. 30 Protección y prevención de riesgos profesionales.

- Art. 31 Servicios de prevención.

* Capítulo V: Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33 Consulta a los trabajadores.
- Art. 34 Derechos de participación y representación.
- Art. 35 Delegados de prevención.
- Art. 36 Competencia y facultades de los delegados de prevención.
- Art. 37 Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.
- Art. 38 Comité de seguridad y salud.
- Art. 39 Competencias y facultades Comité Seguridad y Salud.
- Art. 40 Colaboración con la Inspección de Trabajo y S.S.

* Capítulo VII: Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42 Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43 Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44 Paralización de trabajo.
- Art. 45 Infracciones administrativas.
- Art. 46 Infracciones leves.
- Art. 47 Infracciones graves.
- Art. 48 Infracciones muy graves.
- Art. 49 Sanciones.
- Art. 50 Reincidencia.
- Art. 51 Prescripción de las infracciones.

- Art. 52 Competencias sancionadoras.
- Art. 53 Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54 Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

* Título II: Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.

- Art. 19 Escaleras de mano.
- Art. 20 Plataformas de trabajo.
- Art. 21 Aberturas de pisos.
- Art. 22 Aberturas en las paredes.
- Art. 23 Barandillas y plintos.
- Art. 24 Puertas y salidas.
- Art. 25 a 28 Iluminación.
- Art. 31 Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
- Art. 36 Comedores.
- Art. 38 a 43 Instalaciones sanitarias y de higiene.
- Art. 51 Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
- Art. 52 Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
- Art. 54 Soldadura eléctrica.
- Art. 56 Máquinas de elevación y transporte.
- Art. 58 Motores eléctricos.
- Art. 59 Conductores eléctricos.

- Art. 60 Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
- Art. 61 Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
- Art. 62 Equipos en instalaciones de alta tensión.
- Art. 67 Trabajos en instalaciones de baja tensión.
- Art. 69 Redes subterráneas y de tierra.
- Art. 70 Protección personal contra la electricidad.
- Art. 71 a 82 Medios de prevención y extinción de incendios.
- Art. 83 a 93 Motores, transmisores y máquinas.
- Art. 94 a 96 Herramientas portátiles.
- Art. 100 a 107 Elevación y transporte.
- Art. 123 Carretillas y carros manuales.
- Art. 124 Tractores y medios de transporte automotores.
- Art. 141 a 151 Protecciones personales.
- Art. 171 Vallado de obras.
- Art. 172 Construcciones provisionales.
- Art. 173 Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras.
- Art. 287 Alineaciones y rasantes.
- Art. 288 Vaciados.

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 1.970.
- Convenio Colectivo del sector Construcción y Obras Públicas.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Carreteras.

3.2.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION

La ejecución de la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 604/2006 de 29 de Mayo.- Por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.- Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden del 27 de Junio de 1997.- Por la que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.- Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales

aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.- Que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
- Ley 54/2.003 de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.- Que incluye las modificaciones que se introducen en la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, y en la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2.000 de 4 de agosto.
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

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

- Acuerdo Sectorial Nacional de la Construcción para los años 2.002 al 2.006.- Aprobado por resolución del 26 de julio de 2.002 y publicado en el BOE - 191 de 10 de Agosto de 2.002.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo.- Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre.- Por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajostemporales en altura.
- Real Decreto 212/2.002 de 22 de febrero. - Por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2.006, de 28 de abril. – Por el que se modifica el R.D. 212/2.002.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio.- Sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril.- Sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril.- Sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio.- Sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997.- Sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio.- Sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto.- Por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT - 2.002, y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), BT 01 a BT 51, que lo desarrollan, publicado en el BOE 18/09/2.002, así como todas las subsiguientes publicaciones, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

3.3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo 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.

3.3.1.- Protecciones personales

Serán de aplicación las Normas para regular las condiciones de los medios de protección personal:

- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de Secretaria del Gobierno (BOE 28-12-1992), y modificación realizada por el Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero del Ministerio de Presidencia (BOE 8-3-1995), que regulan las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Las normas Técnicas reglamentarias MT son aplicables con carácter supletorio, cuando no existan prendas de protección con homologación de la CE

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

El personal subcontratado, también irá provisto de elementos de protección, suministrándoselos en el caso de que sea preciso.

En la Nota Técnica de Prevención NTP-102 (1984), editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, vienen tipificados y clasificados los distintos equipos de protección personal especificados en las Normas Técnicas Reglamentarias (MT), cuyo listado orientativo es el siguiente:

MT-1	Casco de seguridad no metálico (B.O.E. 30-12-74)
MT-2	Protectores auditivos (B.O.E. 01-09-71)
MT-3	Pantallas para soldadores (B.O.E. 02-09-75)
MT-4	Guantes aislantes de la electricidad (B.O.E. 03-09-75)
MT-5	Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (B.O.E 12-02-80)
MT-7	Adaptadores faciales (B.O.E. 6-06-75)
MT-8	Filtros mecánicos (B.O.E. 08-09-75)
MT-9	Mascarillas autofiltrantes (B.O.E. 09-09-75)

MT-13	Cinturones de sujeción (B.O.E. 2-09-77)	- Señalización vial
MT-16	Gafas de montura universal para protección contra impactos (B.O.E.7-08-78)	
MT-17	Oculares de protección contra impactos (B.O.E. 7-02-79)	
MT-21	Cinturones de suspensión (B.O.E. 16-03-81)	
MT-22	Cinturones de caída (B.O.E. 16-03-81)	
MT-25	Plantillas de protección frente a riesgos de perforaciones (B.O.E. 13-10-81)	
MT-26	Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajo eléctrico de baja tensión (B.O.E. 10-10-81)	
MT-27	Bota impermeable al agua y a la humedad (B.O.E. 22-12-81)	
MT-28	Dispositivo anticaída (B.O.E. 14-12-82)	

3.3.2.- Protecciones colectivas

Se dispondrán protecciones colectivas eficaces para evitar accidentes de personal, tanto propio como subcontratado e incluso ajeno a la obra. Las protecciones en cuestión son las siguientes:

- Pórticos limitadores de galibo
- Vallas autónomas de limitación y protección
- Topes de deslizamiento de vehículos
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra
- Extintores
- Riegos de pistas y caminos
- Orden y limpieza de las zonas de trabajo
- Iluminación

3.4.- COORDINACION DE LA SEGURIDAD DURANTE EL PROYECTO

La designación y contratación del Coordinador ha de hacerse por el Promotor. Consistirá en:

- a) Coordinar que, en la concepción, estudio y elaboración del proyecto, se tengan en consideración los principios generales de prevención y seguridad, según el apartado a) del artículo 9 del Decreto, particularmente:

La designación y contratación del coordinador ha de hacerse por el promotor.

- 1.- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 2.- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- b) Elaborar o hacer que se elabore el Estudio de Seguridad y Salud o el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.5.- COORDINACION DE LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Consistirá en:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- 1.- En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - 2.- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los

principios de la acción preventiva, que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el art. 10 del Real Decreto 1.627/97.

- c) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Los principios generales de prevención de seguridad aplicables durante la ejecución de la obra se determinan en el art. 10 del R.D.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de acción preventiva que se recogen en el art. 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, particularmente, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso. y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

- g) El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
- y) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

En las obras de la Administración, el trámite de aprobación del Plan de Seguridad se hará desde la oficina de supervisión de proyectos correspondiente.

3.6.- CASOS EN QUE NO SEA PRECEPTIVO EL COORDINADOR DE SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Cuando no se requiera el nombramiento de coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa, de forma colegiada es decir integrada por todos los técnicos que la componen, asumirá parte de las funciones que corresponden al Coordinador, como las relativas a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, ser depositario del Libro de Incidencias y responsable de dar curso a las anotaciones que se practiquen y de formular indicaciones e instrucciones en materia de prevención a contratistas, subcontratistas y autónomos. Todo ello habrá de tenerse en cuenta a la hora de establecer los honorarios de dirección.

3.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Cada Contratista que intervenga en la obra, mediante encargo directo recibido del Promotor, deberá elaborar o hacer elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente a las actividades que vaya a desarrollar en la obra.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se elaborará teniendo en cuenta y aplicando el Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, el Estudio Básico, y en el mismo se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en dicho documento, en función del sistema de ejecución de obra del Contratista correspondiente.

En el caso de que en el Plan se incluyeran propuestas de medidas alternativas de prevención, deberán contar aquellas con la correspondiente justificación técnica y valoración económica. sin que en ningún caso pueda implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico ni tampoco en presupuesto económico.

Aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo

Corresponde su aprobación al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, de no se preceptiva la designación de éste último, a la Dirección Facultativa, debiendo entenderse como tal el órgano colegiado integrado por todos los técnicos de dirección concertados por el Promotor.

La aprobación del Plan habrá de materializarse en un Acta en la que es conveniente que, además del técnico o técnicos que la suscriban y otorguen, sea firmada también por el Contratista y el Promotor.

3.8.– OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Controles administrativos

* Se requiere la presentación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS o ESS BASICO) para:

- Visado del proyecto por el Colegio profesional correspondientes
- Expedición de la Licencia Municipal.

- Aprobación del proyecto por el órgano administrativo correspondiente en las obras de las Administraciones Públicas.

* Se requiere la presentación del Plan de Seguridad y Salud (PSS) para:

- Comunicar la apertura de Centro de Trabajo a la autoridad laboral

Obligaciones del Contratista

En relación con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSS)

- Elaborar el PSS

Teniendo en cuenta el ESS o el ESS BASICO

Puede incluir propuesta de medidas alternativas. (*)

- Someterlo a la aprobación del CSSE.
- Modificarlo según las circunstancias con la aprobación expresa del CSSE.
- Facilitar una copia con la eventuales modificaciones a los representantes de los trabajadores.
- Recibir sugerencias y alternativas por escrito y razonadas (*)
- Ponerlo en la obra con sus modificaciones a disposición permanente. (***)

(*) Estas medidas alternativas no implicarán disminución de los niveles de protección previstos.

En el caso de PSS elaborado en aplicación del ESS las alternativas han de incluir su valoración económica que no podría implicar disminución del importe total.

(**) Estas sugerencias y alternativas se podrán recibir de:

- Quienes intervengan en la ejecución de la obra.
- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes.
- Representantes de los trabajadores.

(***) Estará a disposición permanente de:

- Inspección de Trabajo y S.S.
- Personas y organismos antes citados competentes.

Es obligación del contratista el redactar el Plan de Seguridad

El contratista tendrá siempre en la obra una copia del Estudio y del Plan de Seguridad.

El contratista como tal, o por medio del Coordinador de Seguridad, por el designado, estará durante la jornada legal de trabajo en la obra.

A dicho coordinador de seguridad se la asignaran las funciones recogidas en el artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo dichas funciones compatibles con las que normalmente preste en la empresa.

Cuando en el centro de trabajo exista un número superior a 20 trabajadores, se constituirá el Comité de seguridad, que estará formado por dos personas en representación de los trabajadores, el Coordinador de Seguridad y el Jefe de Obra, que será el Presidente.

Este Comité se reunirá una vez por mes, y siempre que los convoque el presidente por libre iniciativa, o a petición fundada de tres de sus compañeros.

En el orden del día estarán como mínimo los siguientes temas:

- Comentario de las condiciones de Seguridad y Salud.
- Estudio de los accidentes ocurridos en el mes y como podrían haberse evitado.
- Sanciones impuestas por falta de seguridad.
- Peticiones formuladas por los trabajadores en materia de seguridad.
- Mejoras y condiciones que se decide poner en práctica.
- Las funciones del Comité quedan determinadas en el art. 9 de la Ordenanza de Seguridad.

De las reuniones se levantará la correspondiente acta que firmaran todos los asistentes.

Es obligación del contratista, tomar cualquier medida que sea necesaria, para el buen cumplimiento de este Estudio de Seguridad, aunque no este estipulado expresamente en el mismo, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa y dentro de los límites de posibilidades para cada uso.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del autor del Estudio de Seguridad. El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal,

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra. A la Dirección Facultativa le corresponde el control y supervisión y la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el

incumplimiento, por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, delegados de prevención y dirección facultativa, las normas para montaje, desmontaje usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas

En la ejecución de la obra

- Aplicar los principios de la acción preventiva del Art. 15 de la LPRL en particular al desarrollar las tareas o actividades del Art. 10.
- Cumplir la normativa en materia de prevención. (*)
- Informar e instruir a los trabajadores autónomos.
- Atender indicaciones y cumplir instrucciones del CSSE (de la dirección facultativa cuando no se precise CSSE)
- Actuar en caso de riesgo inminente y grave de acuerdo con el Art. 21 de la LPRL.

(*) Esta normativa comprende:

- La coordinación de actividades empresariales del Art. 24 de la LPRL.
- El Anexo IV sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras.

Obligaciones del Promotor

- Designar el CSSP (sólo cuando intervienen varios proyectistas).
- Destinar el TCESS (puede ser el propio CSSP), precisando si ha de hacer el estudio normal o el básico.

- Designar el CSSE (si interviene más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.)
- Exponerlo de forma visible en la obra y actualizarlo en caso necesario.

NOTA: Está explícitamente admitido que puedan recaer en una misma persona las designaciones de CSSP y CSSE.

Obligaciones del Proyectista

- Tener en cuenta los principios de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el art. 15 de la LPRL. (*)
- Tener en cuenta el ESS o el ESSB.
- Tener en cuenta las previsiones e informaciones del ESS o el ESB para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

(*) Los principios de prevención del artículo 15 de la LPRL se aplicarán:

Al tomar decisiones técnicas, constructivas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de esos distintos trabajos o fases del trabajo.

Obligaciones del Técnico competente que elabora el ESS básico (TESS)

- Elaborar el ESS Básico (*).
- Contemplar las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud. los previsibles trabajos posteriores. El ESS básico deberá incluir:
 - Normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
 - Memoria descriptiva.
 - Medidas específicas relativas a los trabajos del Anexo II.

Ver detalle Art. 6º del RD 1627/97 de Seguridad y Salud en obras de Construcción.

Obligaciones del Técnico competente que elabora el ESS (TCESS)

- Elaborar el ESS (*)
- Modificar o sustituir mediciones calidades y presupuestos por alternativas propuestas por el contratista en el PSS.
- Localizar e identificar zonas del Anexo II (riesgos especiales) así como las correspondientes medidas específicas.
- Contemplar las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

(*) El contenido del ESS, que forma parte del proyecto, lo componen:

- Memoria descriptiva.
- Pliego de condiciones particulares.
- Planos, Mediciones, Presupuesto.

Este presupuesto se incorpora al presupuesto general de la obra.

Ver en detalle el art. 5º del RD 1627/97 de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto

- Coordinar las funciones de los diversos proyectistas.
- Elaborar o hacer que se elabore bajo su responsabilidad el ESS o el ESSB.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (CSSE)

En relación con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo PSS

- Aprobar el PSS.

- En las obras de promotor público: elevar el PSS con el correspondiente informe para aprobación por la Administración correspondiente.
- Aprobar las modificaciones del PSS

NOTA: Cuando no se precisa CSSE, estas tres obligaciones las asume la dirección facultativa.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (CSSE)

* En la ejecución de la obra

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad en la forma en que tuvieron en cuenta al elaborar el proyecto.
- Coordinar las actividades de la obra para que contratistas y subcontratistas apliquen los principios del Art. 15 de la LPRL y en particular en las tareas o actividades del Art. 10.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la LPRL.
- Coordinar el control de la aplicación correcta de métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan entrar en obra.

NOTA: Cuando no se precisa CSSE la última obligación la asume la dirección Facultativa.

* En relación con el libro de incidencias

- Obtener el libro de incidencias.
- Mantenerlo en su poder.
- Permitir efectuar anotaciones (*)
- Efectuada una anotación:

Remitirá copia a la Inspección de Trabajo y SS en 24 h.

Lo notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

NOTA: Cuando no se precisa CSSE todas estas obligaciones las asume la dirección facultativa.

(*) Pueden efectuar anotaciones:

- La dirección facultativa.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los técnicos de organismos especializados en materia de Seguridad y Salud de las Administraciones públicas competentes.

Facultades del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (CSSE)

* En caso de incumplimiento de medidas de seguridad y salud

- Si observa incumplimientos advertirá al contratista dejando constancia en el Libro de Incidencias.
- En caso de riesgo inminente y grave puede disponer la paralización de los trabajos, o en su caso de la totalidad de la obra, informando a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y en su caso subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de éstos (*).

(*) Estas facultades se tienen sin perjuicio de los dispuesto en los Art. 21.2, Art. 21.3 y Art. 44 de la LPRL.

(*) Estas facultades también las tiene cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa.

Obligaciones de los trabajadores autónomos

- Aplicar los principios de la acción preventiva del Art. 15 de la LPRL, en particular al desarrollar las tareas o actividades del Art. 10.
- Cumplir el Anexo IV.
- Cumplir como trabajadores el Art. 29 aptos. I y 2 de la LPRL.
- Seguir los criterios de coordinación de actividades empresariales del Art. 24 de la LPRL.
- Utilizar equipos de trabajo que cumplan RD 1215/97, 18 Julio.
- Utilizar equipos d protección individual que cumplan RD 779/97 de 30 Mayo.
- Cumplir las instrucciones del CSSE.
- Cumplir lo establecido en el PSS.

Derechos de los trabajadores

- Recibir información adecuada de contratistas y subcontratista de acuerdo al Art. 18 de la LPRL.
- De consulta y participación según Art. 18.2 de la LPRL.
- A reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o en su caso Delegados de Prevención y empresarios de acuerdo al Art. 39.3 de la LPRL.
- A que sus representante en el Centro de trabajo reciban del contratista una copia del PSS. En caso de riesgo grave e inminente a tomar las medidas previstas en el Art. 21 de la LPRL.

3.9.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD (Artículo 38 Ley 31/95)

- 1.- El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.
- 2.- Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz y pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite algunas de las representaciones en el Comité.

- 3.- El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros. con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud

- 1.- El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:
 - Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efectos, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas

tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

3.10.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 Ley 31/95)

- 1.- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo

34. Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención.
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención.
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención.
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención.
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención.
De 3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención.
De 4001 en adelante	8 Delegados de Prevención.

- 3.- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención, será el delegado de personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada, superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratos por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Competencias y facultades de los Delegados de Prevención

(Artículo 36 Ley 31/95).

- a) Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.
- c) Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la precisión de riesgos laborales.
- d) Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- e) Ejercer una labor vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención

(Artículo 37 Ley 31/95).

- 1.- Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será la aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

- 2.- El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

3.11.- SERVICIOS DE PREVENCION (Artículo 30 y 31 Ley 31/95)

Nombramiento por parte del empresario de los trabajadores que se ocupen de las tareas de prevención de riesgos profesionales.

Protección y prevención de riesgos profesionales (Artículo 30 Ley 31/95).

- 1.- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- 2.- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra c) del apartado 1 del artículo 6 de la presente ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3.– Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4.– Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5.– En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1 siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra c) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6.– El empresario que no hubiere concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

3.12.- INDICES DE CONTROL

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Indices de incidencia.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº trabajadores}} \times 102$$

2) Indice de frecuencia.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 106$$

3) Indice de gravedad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Nº jornadas perdidas por accidentes con baja}$$

Cálculo I.G. = ----- x 103

Nº horas trabajadas

4) Duración media de incapacidad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Nº jornadas perdidas por accidentes con baja

Cálculo I.G. = -----

Nº accidentes con baja

3.13.- PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos con una tabulación ordenada:

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) donde se ha producido el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.

- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista personal de obra, etc.)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Cómo se hubiera podido evitar.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.
- Estadísticas.

- A) Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- B) Los partes de accidentes, si los hubiese, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abcisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

3.14.- SEGUROS.

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIONES Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un perfecto período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de la terminación definitiva de la obra.

3.15.- NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad; esta valoración será visada y aprobada por el autor del Estudio de Seguridad, y sin este requisito no podrán ser abonadas por la Propiedad

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación de la Dirección Facultativa.

3.16.- PROCEDIMIENTOS SANCIONADORES

La Propiedad y el Contratista, se someterán expresamente al juicio de la Dirección Facultativa y del autor del Estudio de Seguridad, para cualquier interpretación, aclaración o modificación.

Se consideraran causas suficientes de anulación del contrato:

- La muerte o incapacidad del contratista.
- La quiebra del contratista.
- Las alteraciones del contrato.
- La suspensión de los trabajos que por parte de la propiedad, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- El no dar comienzo, la Contrata, los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- El abandono del trabajo sin causa justificada.
- Si el contratista se negase alguna de las prescripciones de este Estudio, la propiedad podrá ordenar ejecutar a un tercero, o directamente por la administración, abonado su importe con la fianza depositada por el Constructor sin perjuicio de las acciones legales a que se tenga derecho la propiedad, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados.
- La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 15 días, de la recepción definitiva de la obra, siempre que acredite que no exista reclamación alguna contra él, por daños y perjuicios que sean de su cuenta, ni por indemnizaciones de accidentes ocurridos en el trabajo.

3.17.- ACCIONES EN CASO DE ACCIDENTE

En el Plan de Seguridad se indicará el centro asistencial donde se atenderán los accidentes leves y los graves, debiendo todo accidentado, ir provisto del correspondiente parte de accidentes y si no fuera posible, llevarlo dentro de las 24 horas siguientes.

Se colocará en el tablón de Seguridad y Salud, una nota en lugar visible, el nombre de los centros asistenciales a que acudir en caso de accidente.

El Contratista es responsable de toda la falta relativa a Política Urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

3.18.- PROPUESTAS ALTERNATIVAS Y SISTEMAS DE EVALUACION

Las reclamaciones contra lo prescrito en este Estudio de Seguridad, solo podrá presentarlas el Contratista a la Dirección Facultativa de la obra, las presentará al Técnico autor del Estudio, tomando ambas partes, de común acuerdo, las decisiones oportunas, siendo estas de obligado cumplimiento.

La Dirección Facultativa de la obra y el autor del Estudio de Seguridad, resolverán cualquier duda o modificación del mismo que surgiera entre ellos, por amigable composición, si no fuera así, prevalecerá el criterio de la Dirección Facultativa.

El Contratista tiene la libertad de proveerse de los utensilios, materiales y aparatos, para cumplimentar lo aquí prescrito, del punto que le parezca conveniente, siempre y descritas, procediéndose, antes de la utilización y colocación, al examen y aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Como base fundamental de estas Condiciones Particulares se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los medios y trabajos aportados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al presente Estudio de Seguridad.

Se exigirá al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% de presupuesto adjudicado.

Los precios que no figuren entre las partidas contratadas, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Técnica y el Contratista, siendo condición necesaria, la presentación y la aprobación de estos precios para proceder a su cobro.

No se admitirá la revisión de los precios contratados.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los Plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente, al de las certificaciones expedidas por la Dirección Técnica en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los cobros, suspender, ni ejecutar con descuido, ninguna de las prestaciones del Estudio de Seguridad.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionado en los elementos de Seguridad y Salud.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de los elementos empleados en la Seguridad y Salud durante la obra y hasta su recepción definitiva, la Dirección Técnica y la Propiedad, procederán a disponer todo lo que sea preciso, para que se atienda a la guarda, limpieza y todo lo que fuera menester, para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del Contratista.

3.19.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

Ambas partes se someterán en sus diferencias, al arbitrio de amigables componedores, designados, uno de ellos por la Propiedad y otro por el Contratista, y tres Arquitectos o Aparejadores por el Colegio Oficial correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el de la obra y el Técnico autor del Estudio de Seguridad.

El Contratista es el responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Estudio de Seguridad.

El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la Seguridad y Salud en el Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales, siendo el único responsable de su cumplimiento.

El cumplimiento de los artículos 44 y 52 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, y artículo 58 de la Ordenanza Laboral de la Construcción Vidrio y Cerámica. Todos los trabajadores con independencia de su categoría profesional, antes de su admisión por la Empresa, serán sometidos a reconocimiento médico, y una vez incorporados al trabajo, se les hará reconocimiento por lo menos una vez al año.

En cada centro de trabajo en que se aplique el presente Real Decreto, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias, en el cual al efectuarse una anotación, el contratista o constructor, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, y a los destinos previstos, una copia de dicha anotación.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional u organismo competente. Así mismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa de la Dirección Facultativa.

Por último, la Propiedad vendrá obliga a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente, caso de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán, las pertinentes certificaciones de Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora de las medidas de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

Lo que se informa a los efectos oportunos.

Zaragoza, Septiembre de 2021



Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza



Inmaculada Subiri Diaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES							
SS01	ud Casco de seguridad homologado.						
	Casco de seguridad homologado.						
	Total cantidades alzadas						50,000
SS03	ud Par de guantes de goma.						
	Par de guantes de goma.						
	Total cantidades alzadas						50,000
SS06	ud Par de botas impermeables al agua.						
	Par de botas impermeables al agua y humedad.						
	Total cantidades alzadas						50,000
SS07	ud Par de botas de seguridad de lona.						
	Par de botas de seguridad de lona.						
	Total cantidades alzadas						50,000
SS10	ud Mono o buzo de trabajo.						
	Mono o buzo de trabajo.						
	Total cantidades alzadas						50,000
SS13	ud Impermeable.						
	Impermeable.						
	Total cantidades alzadas						45,000
SS25	ud Chaleco reflectante.						
	Chaleco reflectante.						
	Total cantidades alzadas						100,000
							100,000

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

SS51	ml	Vallado de zanjas y pozos. Vallado de zanjas y pozos así como parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas. Total cantidades alzadas	850,000
			850,000
SS55	ud	Tope de desplazamiento de vehículos. Tope de desplazamiento de vehículos. Total cantidades alzadas	20,000
			20,000
SS50	ml	Vallado de desviación de tráfico rodado. Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal. Total cantidades alzadas	850,000
			850,000
SS67	ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos. Escalera de acceso a zanjas y pozos. Total cantidades alzadas	7,000
			7,000
SS57	ml	Barandilla de seguridad. Barandilla de seguridad. Total cantidades alzadas	900,000
			900,000
SS52	ud	Señal normalizada de tráfico. Señal normalizada de tráfico, incluido soporte. Total cantidades alzadas	25,000
			25,000
SS54	ml	Cordón de balizamiento reflectante. Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte. Total cantidades alzadas	3.000,000
			3.000,000
SS58	ud	Baliza luminosa intermitente. Baliza luminosa intermitente. Total cantidades alzadas	25,000
			25,000
SS59	ud	Extintor de polvo polivalente. Extintor de polvo polivalente, incluido soporte. Total cantidades alzadas	5,000
			5,000
SS66	ud	Cono reflectante de balizamiento. Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura. Total cantidades alzadas	300,000
			300,000

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 3. EXTINCION DE INCENDIOS						
SS59	ud Extintor de polvo polivalente.						
	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte.						
	Total cantidades alzadas						3,000
							3,000

CAPÍTULO 4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SS78	ud Alquiler mensual de barracón para vestuarios.	
	Alquiler mensual de barracón para vestuarios de 12 m2.	
	Total cantidades alzadas	12,000
		<hr/>
		12,000
SS80	ud Alquiler mensual de barracón para aseos.	
	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: dos duchas, dos lavabos, un WC. y una pila.	
	Total cantidades alzadas	12,000
		<hr/>
		12,000

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS82	CAPÍTULO 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
	ud Botiquín instalado en obra.						
	Botiquín instalado en obra.						3,000
	Total cantidades alzadas						3,000

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD.

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	SS01	ud	Casco de seguridad homologado.	VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	21,58
0002	SS03	ud	Par de guantes de goma.	SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,83
0003	SS06	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.	VEINTICINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	25,22
0004	SS07	ud	Par de botas de seguridad de lona.	DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	17,10
0005	SS10	ud	Mono o buzo de trabajo.	QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	15,03
0006	SS13	ud	Impermeable.	QUINCE EUROS	15,00
0007	SS25	ud	Chaleco reflectante.	QUINCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	15,84
0008	SS50	ml	Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.	TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	3,31
0009	SS51	ml	Vallado de zanjas y pozos así como parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas.	DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,79
0010	SS52	ud	Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.	VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	26,88
0011	SS54	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte.	CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,93
0012	SS55	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,47
0013	SS57	ml	Barandilla de seguridad.	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	2,50
0014	SS58	ud	Baliza luminosa intermitente.	CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	40,33
0015	SS59	ud	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte.	SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	78,95
0016	SS66	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	7,91
0017	SS67	ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos.	CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	52,65
0018	SS78	ud	Alquiler mensual de barracón para vestuarios de 12 m2.	CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	128,56
0019	SS80	ud	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: dos duchas, dos lavabos, un WC. y una pila.	CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	128,56
0020	SS82	ud	Botiquín instalado en obra.	CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	52,99

Zaragoza, Septiembre 2021

Los autores del proyecto:

Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959

Inmaculada Subiri Diaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta Superior
Col 5.657

CUADRO DE PRECIOS 2

SEGURIDAD Y SALUD.

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	SS01	ud	Casco de seguridad homologado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	21,58
0002	SS03	ud	Par de guantes de goma.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	6,83
0003	SS06	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	25,22
0004	SS07	ud	Par de botas de seguridad de lona.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	17,10
0005	SS10	ud	Mono o buzo de trabajo.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	15,03
0006	SS13	ud	Impermeable.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	15,00
0007	SS25	ud	Chaleco reflectante.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	15,84
0008	SS50	ml	Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	3,31
0009	SS51	ml	Vallado de zanjas y pozos así como parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	2,79
0010	SS52	ud	Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	26,88
0011	SS54	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	0,93
0012	SS55	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	1,47
0013	SS57	ml	Barandilla de seguridad.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	2,50
0014	SS58	ud	Baliza luminosa intermitente.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	40,33
0015	SS59	ud	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	78,95
0016	SS66	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	7,91
0017	SS67	ud	Escalera de acceso a zanjas y pozos.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	52,65
0018	SS78	ud	Alquiler mensual de barracón para vestuarios de 12 m2.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	128,56
0019	SS80	ud	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: dos duchas, dos lavabos, un WC. y una pila.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	128,56

0020 SS82 ud Botiquín instalado en obra.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 52,99

Zaragoza, Septiembre 2021

Los autores del proyecto:

Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959

María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta Superior
Col 5.657

Inmaculada Subiri Diaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES				
SS01	ud Casco de seguridad homologado. Casco de seguridad homologado.	50,000	21,58	1.079,00
SS03	ud Par de guantes de goma. Par de guantes de goma.	50,000	6,83	341,50
SS06	ud Par de botas impermeables al agua. Par de botas impermeables al agua y humedad.	50,000	25,22	1.261,00
SS07	ud Par de botas de seguridad de lona. Par de botas de seguridad de lona.	50,000	17,10	855,00
SS10	ud Mono o buzo de trabajo. Mono o buzo de trabajo.	50,000	15,03	751,50
SS13	ud Impermeable. Impermeable.	45,000	15,00	675,00
SS25	ud Chaleco reflectante. Chaleco reflectante.	100,000	15,84	1.584,00
TOTAL CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				6.547,00

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS				
SS51	ml Vallado de zanjas y pozos. Vallado de zanjas y pozos así como parte proporcional de pasos sobre zanjas a fincas.	850,000	2,79	2.371,50
SS55	ud Tope de desplazamiento de vehículos. Tope de desplazamiento de vehículos.	20,000	1,47	29,40
SS50	ml Vallado de desviación de tráfico rodado. Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.	850,000	3,31	2.813,50
SS67	ud Escalera de acceso a zanjas y pozos. Escalera de acceso a zanjas y pozos.	7,000	52,65	368,55
SS57	ml Barandilla de seguridad. Barandilla de seguridad.	900,000	2,50	2.250,00
SS52	ud Señal normalizada de tráfico. Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.	25,000	26,88	672,00
SS54	ml Cordón de balizamiento reflectante. Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte.	3.000,000	0,93	2.790,00
SS58	ud Baliza luminosa intermitente. Baliza luminosa intermitente.	25,000	40,33	1.008,25
SS59	ud Extintor de polvo polivalente. Extintor de polvo polivalente, incluido soporte.	5,000	78,95	394,75
SS66	ud Cono reflectante de balizamiento. Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	300,000	7,91	2.373,00
TOTAL CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....				15.070,95

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS59	CAPÍTULO 3. EXTINCION DE INCENDIOS			
	ud Extintor de polvo polivalente.			
	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte.	3,000	78,95	236,85
	TOTAL CAPÍTULO 3. EXTINCION DE INCENDIOS			236,85

CAPÍTULO 4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SS78	ud Alquiler mensual de barracón para vestuarios.			
	Alquiler mensual de barracón para vestuarios de 12 m2.	12,000	128,56	1.542,72
SS80	ud Alquiler mensual de barracón para aseos.			
	Alquiler mensual de barracón para aseos, compuesto de sanitarios y grifería de: dos duchas, dos lavabos, un WC. y una pila.	12,000	128,56	1.542,72
	TOTAL CAPÍTULO 4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			3.085,44

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS82	CAPÍTULO 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
	ud Botiquín instalado en obra.			
	Botiquín instalado en obra.	3,000	52,99	158,97
	TOTAL CAPÍTULO 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			158,97
	TOTAL			25.099,21

RESUMEN DE PRESUPUESTO

1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	6.547,00
2.	PROTECCIONES COLECTIVAS	15.070,95
3.	EXTINCION DE INCENDIOS	236,85
4.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.085,44
5.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	158,97
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		25.099,21

Zaragoza, Septiembre 2021
Los autores del proyecto:



Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza



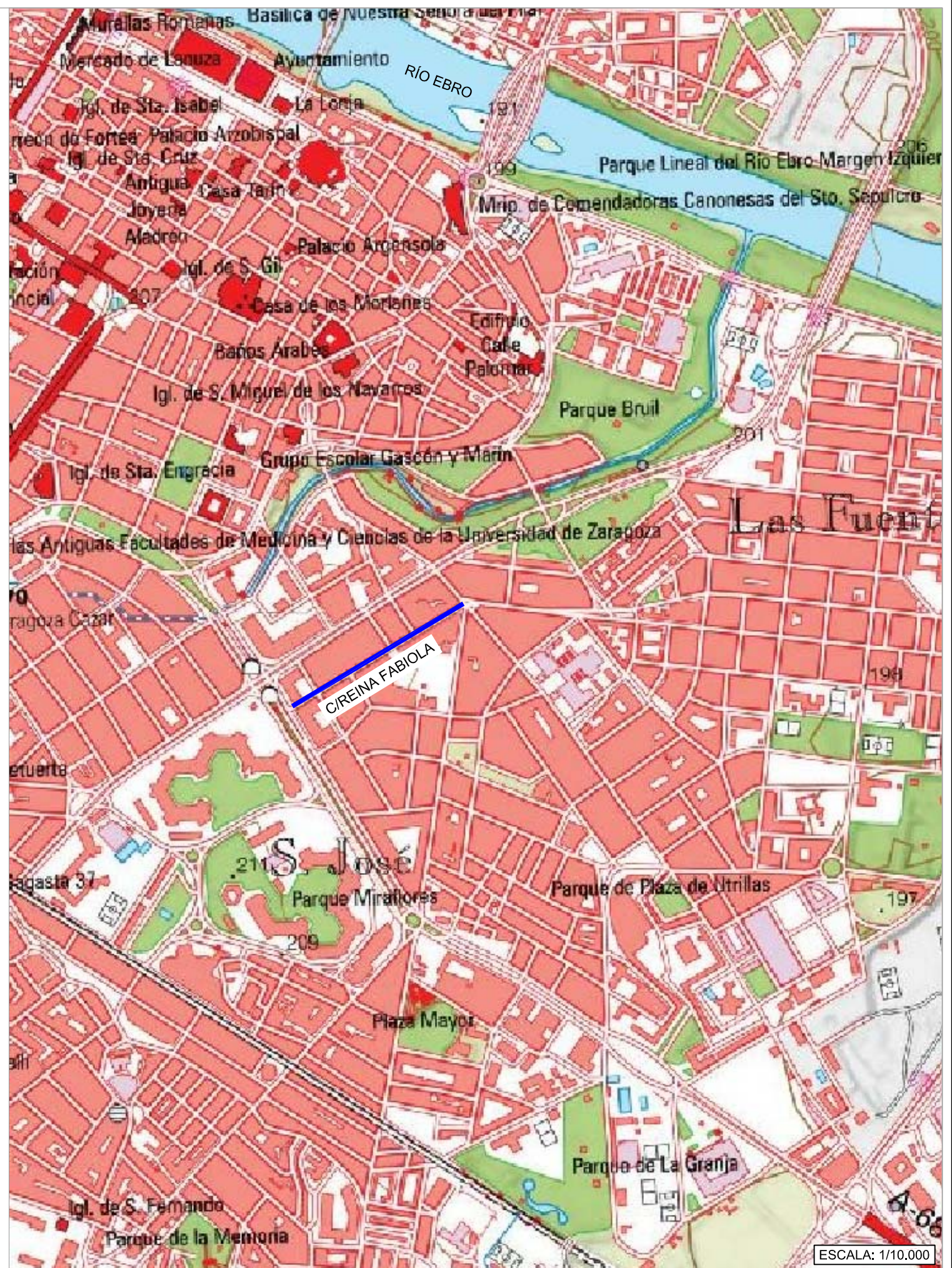
Inmaculada Subiri Diaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.

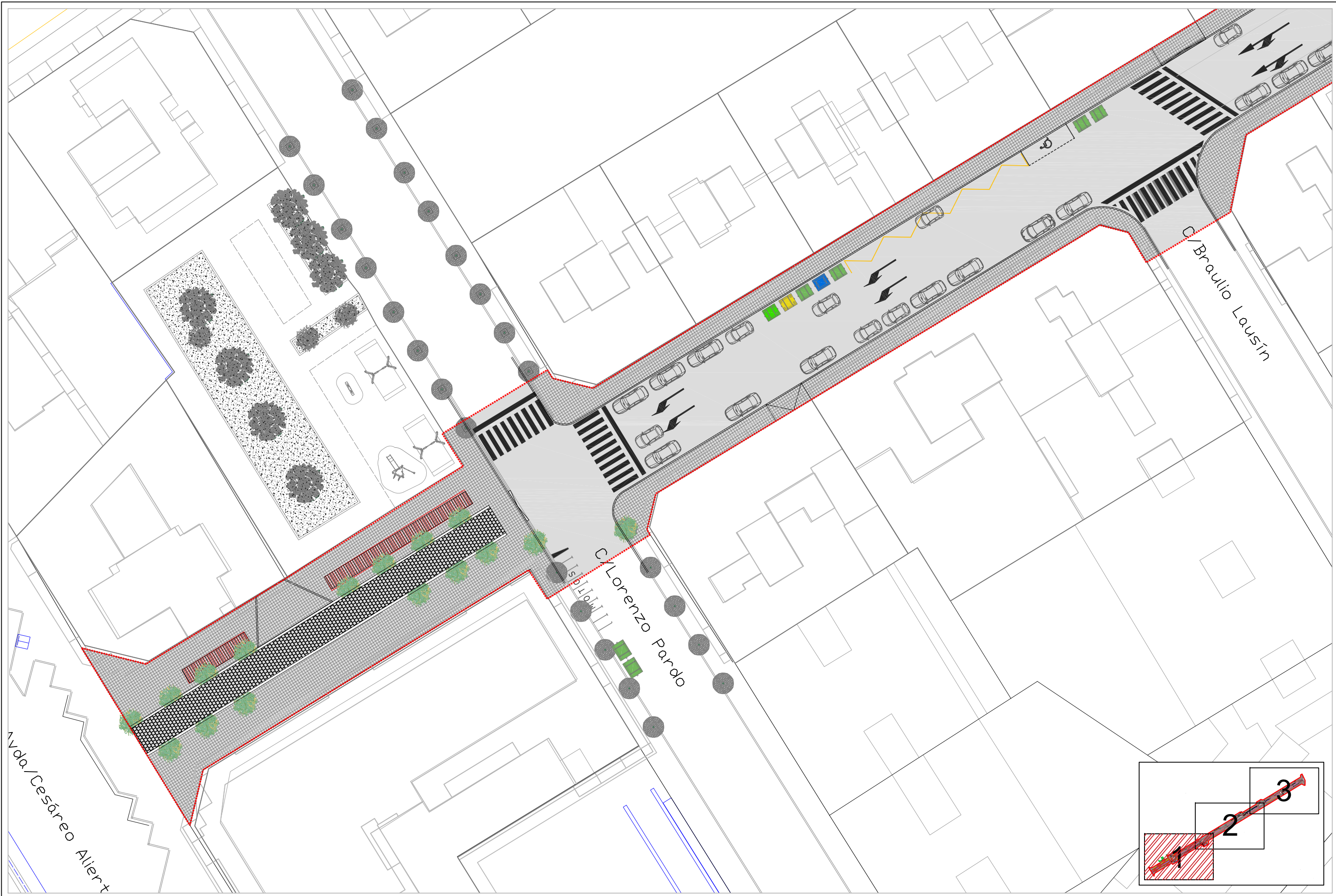
ÍNDICE

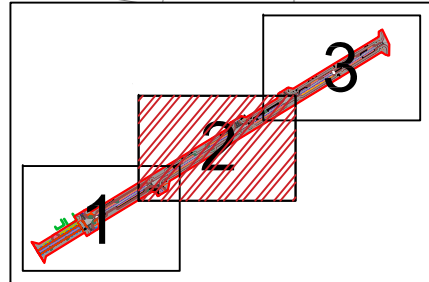
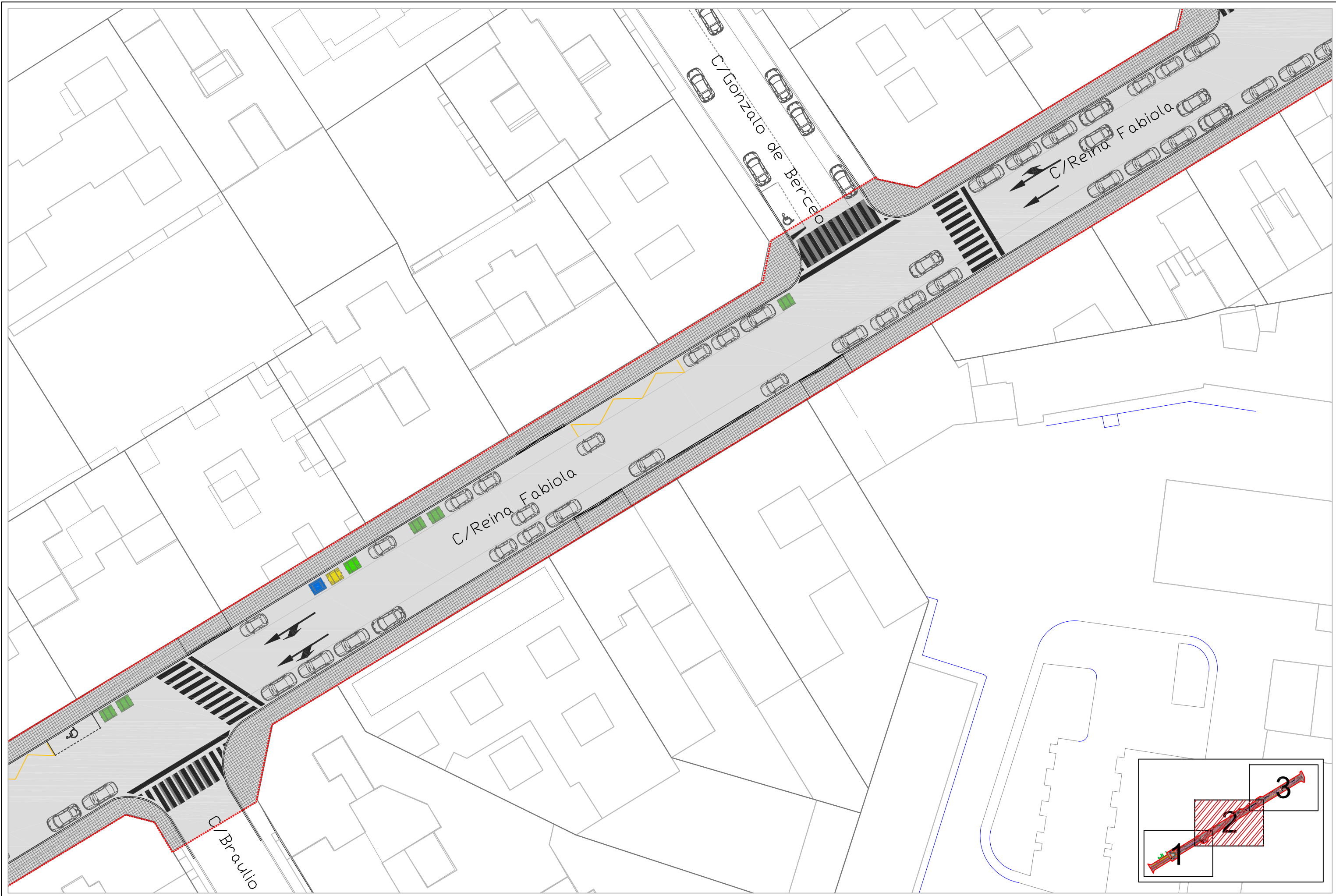
- 1.- SITUACIÓN
- 2.- ESTADO ACTUAL
 - 2.1.- ESTADO ACTUAL
 - 2.2.- ESTADO ACTUAL
 - 2.3.- ESTADO ACTUAL
- 3.- TOPOGRAFÍA
 - 3.1.- TOPOGRAFÍA
 - 3.2.- TOPOGRAFÍA
 - 2.3.- TOPOGRAFÍA
- 4.- DEMOLICIONES
 - 4.1.- DEMOLICIONES
 - 4.2.- DEMOLICIONES
 - 4.3.- DEMOLICIONES
- 5.- ESTADO PROYECTADO. PAVIMENTACIÓN
 - 5.1.- ESTADO PROYECTADO. PAVIMENTACIÓN
 - 5.2.- ESTADO PROYECTADO. PAVIMENTACIÓN
 - 5.3.- ESTADO PROYECTADO. PAVIMENTACIÓN
 - 5.4.- ESTADO PROYECTADO. DETALLES
 - 5.5.- ESTADO PROYECTADO. DETALLES
 - 5.6.- ESTADO PROYECTADO. DETALLES
 - 5.7.- ESTADO PROYECTADO. DETALLES
- 6.- PLANTA GENERAL Y SECCIONES TIPO.
 - 6.1.- PLANTA GENERAL
 - 6.2.- PLANTA GENERAL
 - 6.3.- PLANTA GENERAL
 - 6.4.-SECCIONES TIPO
- 7.- ABASTECIMIENTO
 - 7.1.- ABASTECIMIENTO. ESTADO ACTUAL
 - 7.2.- ABASTECIMIENTO. ESTADO ACTUAL
 - 7.3.- ABASTECIMIENTO. ESTADO ACTUAL
 - 7.4.- ABASTECIMIENTO. ESTADO REFORMADO
 - 7.5.- ABASTECIMIENTO. ESTADO REFORMADO
 - 7.6.- ABASTECIMIENTO. ESTADO REFORMADO
 - 7.7.- ABASTECIMIENTO. DETALLES
 - 7.8.- ABASTECIMIENTO. DETALLES
 - 7.9.- ABASTECIMIENTO. DETALLES
 - 7.10.- ABASTECIMIENTO. DETALLES
 - 7.11.- ABASTECIMIENTO. DETALLES
- 8.- SANEAMIENTO
 - 8.1.- SANEAMIENTO. ESTADO ACTUAL
 - 8.2.- SANEAMIENTO. ESTADO ACTUAL
 - 8.3.- SANEAMIENTO. ESTADO ACTUAL
 - 8.4.- SANEAMIENTO. ESTADO ACTUAL. PERFIL LONGITUDINAL
 - 8.5.- SANEAMIENTO. ESTADO REFORMADO
 - 8.6.- SANEAMIENTO. ESTADO REFORMADO
 - 8.7.- SANEAMIENTO. ESTADO REFORMADO
 - 8.8.- SANEAMIENTO. ESTADO REFORMADO. PERFIL LONGITUDINAL
 - 8.9.- SANEAMIENTO. DETALLES
 - 8.10.- SANEAMIENTO. DETALLES
 - 8.11.- SANEAMIENTO. DETALLES
 - 8.12.- SANEAMIENTO. DETALLES
- 9.- RED DE GAS
 - 9.1.- RED DE GAS. ESTADO ACTUAL
 - 9.2.- RED DE GAS. ESTADO ACTUAL
 - 9.3.- RED DE GAS. ESTADO ACTUAL
- 10.- ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMUNICACIONES
 - 10.1.- ENERGÍA ELÉCTRICA. ESTADO ACTUAL
 - 10.2.- ENERGÍA ELÉCTRICA. ESTADO ACTUAL
 - 10.3.- ENERGÍA ELÉCTRICA. ESTADO ACTUAL
 - 10.4.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. RED DE VODAFONE
 - 10.5.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. RED DE VODAFONE
 - 10.6.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. RED DE VODAFONE
 - 10.7.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. CITYNET-FO
 - 10.8.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. CITYNET-FO
 - 10.9.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. CITYNET-FO
 - 10.10.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. DIGI
 - 10.11.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. DIGI
 - 10.12.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. DIGI
 - 10.13.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. TELEFÓNICA
 - 10.14.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. TELEFÓNICA
 - 10.15.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. TELEFÓNICA
 - 10.16.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. ORANGE-JAZZTEL






- 10.17.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. ORANGE-JAZZTEL
- 10.18.- COMUNICACIONES. ESTADO ACTUAL. ORANGE-JAZZTEL
- 10.19.- ENERGÍA ELECTRICA Y COMUNICACIONES. ESTADO REFORMADO
- 10.20.- ENERGÍA ELECTRICA Y COMUNICACIONES. ESTADO REFORMADO
- 10.21.- ENERGÍA ELECTRICA Y COMUNICACIONES. ESTADO REFORMADO
- 10.22.- ENERGÍA ELÉCTRICA. DETALLES
- 10.23.- COMUNICACIONES. DETALLES
- 10.24.- COMUNICACIONES. DETALLES
- 11.- ALUMBRADO
 - 11.1.- ALUMBRADO. ESTADO ACTUAL
 - 11.2.- ALUMBRADO. ESTADO ACTUAL
 - 11.3.- ALUMBRADO. ESTADO ACTUAL
 - 11.4.- ALUMBRADO. ESTADO REFORMADO
 - 11.5.- ALUMBRADO. ESTADO REFORMADO
 - 11.6.- ALUMBRADO. ESTADO REFORMADO
- 12.- INSTALACIÓN DE RIEGO
 - 12.1.- RIEGO. ESTADO REFORMADO
 - 12.2.- RIEGO. ESTADO REFORMADO
 - 12.3.- RIEGO. ESTADO REFORMADO
 - 12.4.- RIEGO. DETALLES
 - 12.5.- RIEGO. DETALLES
- 13.- COORDINACIÓN DE SERVICIOS
 - 13.1.- SECCIONES TIPO
 - 13.2.- SECCIONES TIPO
 - 13.3.- SECCIONES TIPO
- 14.- SEÑALIZACIÓN
 - 14.1.- SEÑALIZACIÓN. ESTADO REFORMADO
 - 14.2.- SEÑALIZACIÓN. ESTADO REFORMADO
 - 14.3.- SEÑALIZACIÓN. ESTADO REFORMADO
 - 14.4.- SEÑALIZACIÓN. DETALLES
 - 14.5.- SEÑALIZACIÓN. DETALLES
- 15.- MOBILIARIO Y JARDINERÍA
 - 15.1.- MOBILIARIO Y JARDINERÍA. ESTADO REFORMADO
 - 15.2.- MOBILIARIO Y JARDINERÍA. ESTADO REFORMADO
 - 15.3.- MOBILIARIO Y JARDINERÍA. ESTADO REFORMADO
 - 15.4.- MOBILIARIO Y JARDINERÍA. DETALLES

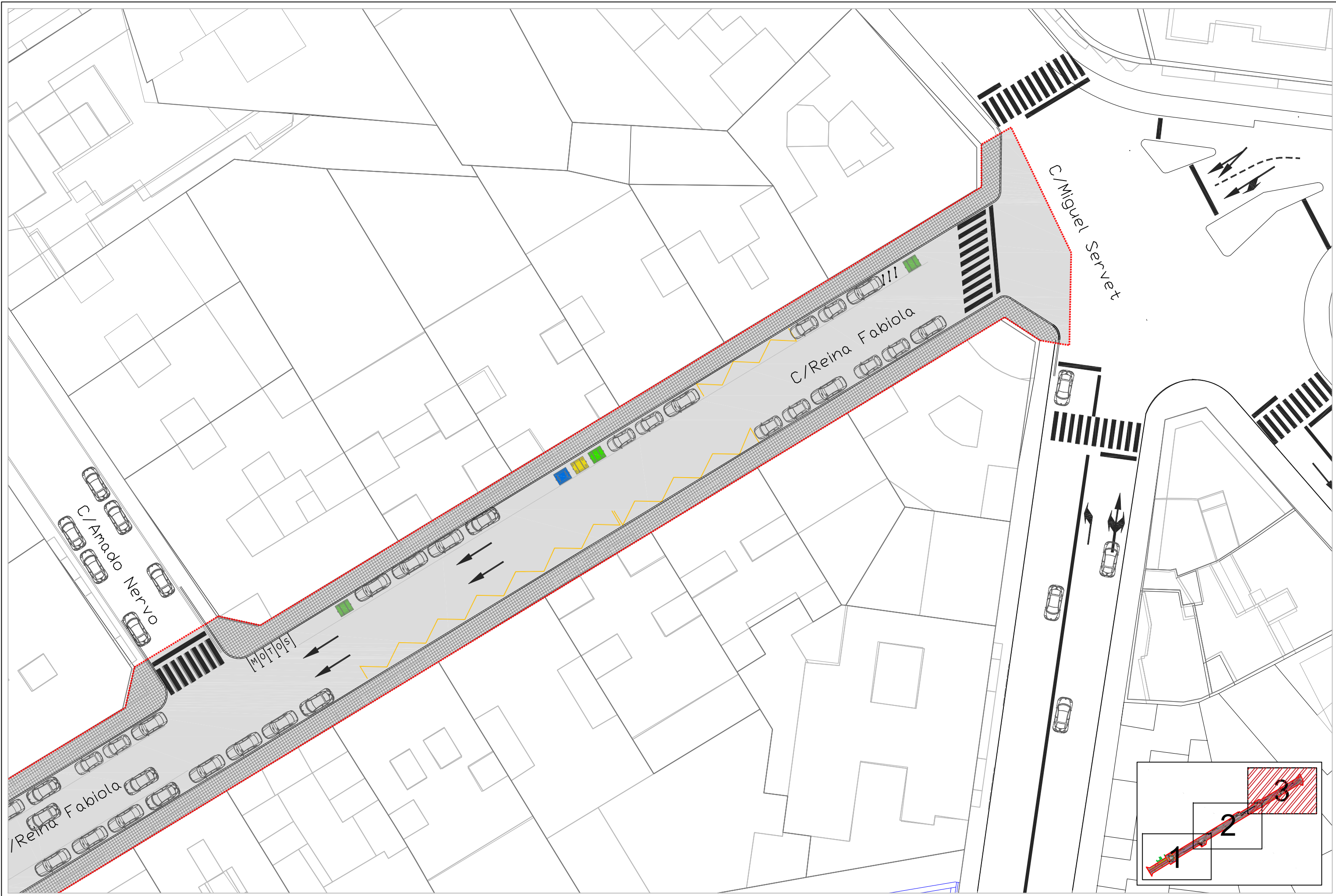








<p>PROMOTOR</p> 	<p>DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ</p>  <p>INMACULADA SUBIRÍ DÍAZ INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>CONSULTOR</p> 	<p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p>JUAN MANUEL BERNAD MORCATE CICCP Nº 23.959</p>	<p>ARQUITECTA</p>  <p>MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR COAA Nº 5.657</p>	<p>ESCALA</p> <p>VARIAS</p>	<p>TÍTULO DE LA OBRA</p> <p>PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA</p>	<p>PLANO Nº</p> <p>1</p>	<p>DESIGNACIÓN</p> <p>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</p> 	<p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2021</p>
--	--	--	--	--	-----------------------------	--	--------------------------	---	-------------------------------------

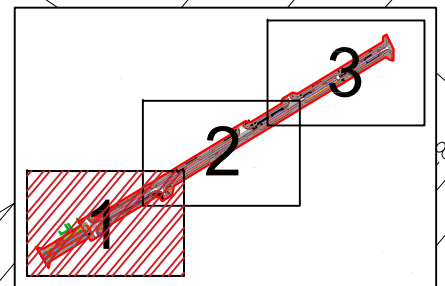


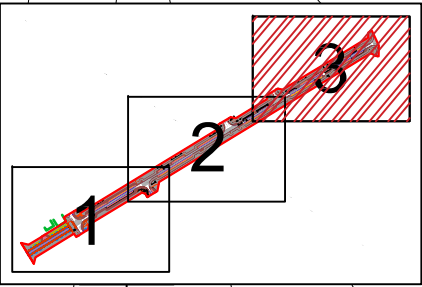
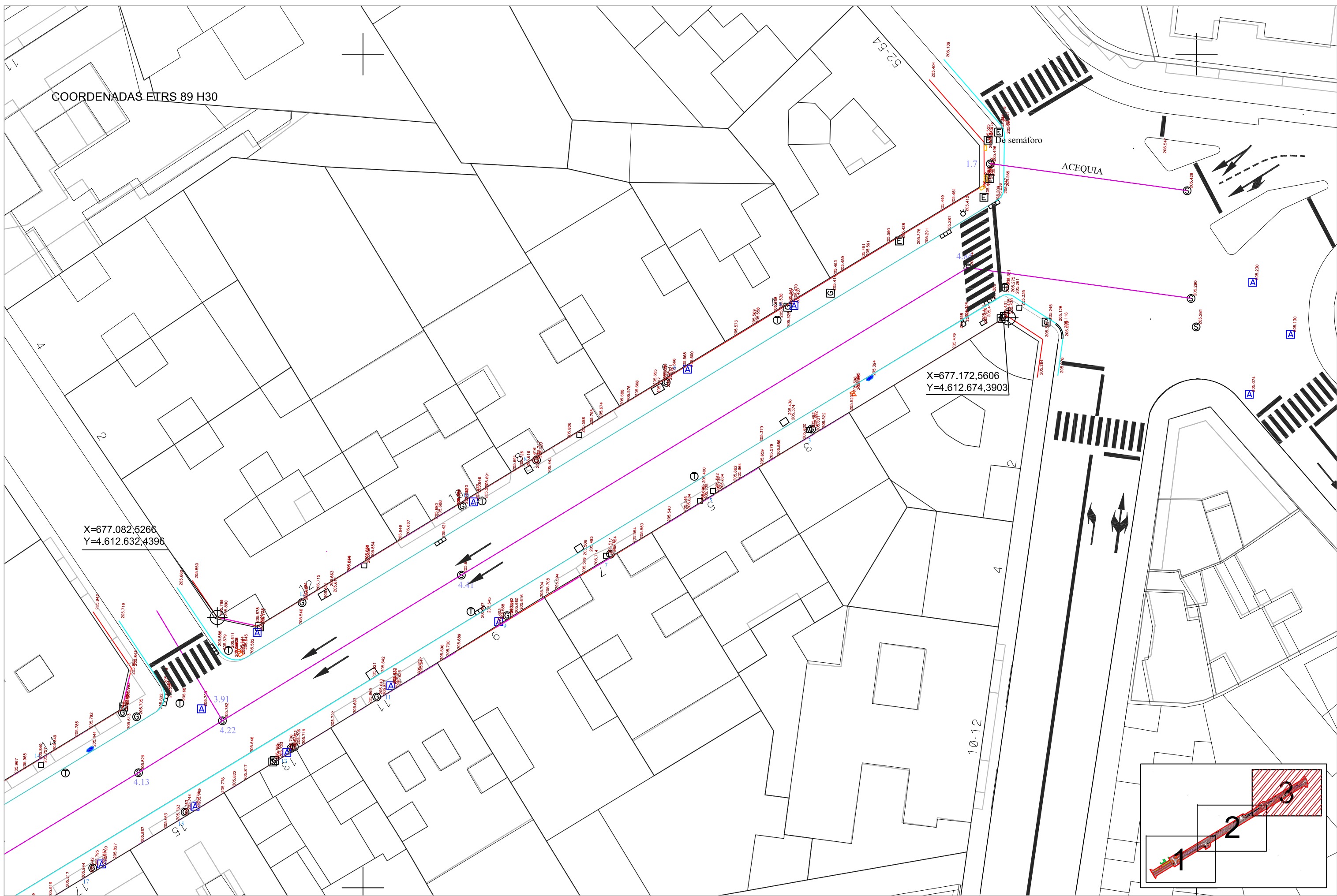







<div>PROMOTOR</div> <div> Zaragoza AYUNTAMIENTO</div>	<div>DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ</div> <div> INMACULADA SUBIRÍ DÍAZ INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</div>	<div>CONSULTOR</div> <div> CADIZA CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.</div>	<div>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</div> <div> JUAN MANUEL BERNAD MORCATE CICCP Nº 23.959</div> <div>ARQUITECTA</div> <div> MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR COAA Nº 5.657</div>	<div>ESCALA</div> <div>1/400</div>	<div>TÍTULO DE LA OBRA</div> <div>PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA</div>	<div>PLANO Nº</div> <div>2.2</div>	<div>DESIGNACIÓN</div> <div>ESTADO ACTUAL</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2021</div>
--	--	---	---	------------------------------------	--	------------------------------------	---	---

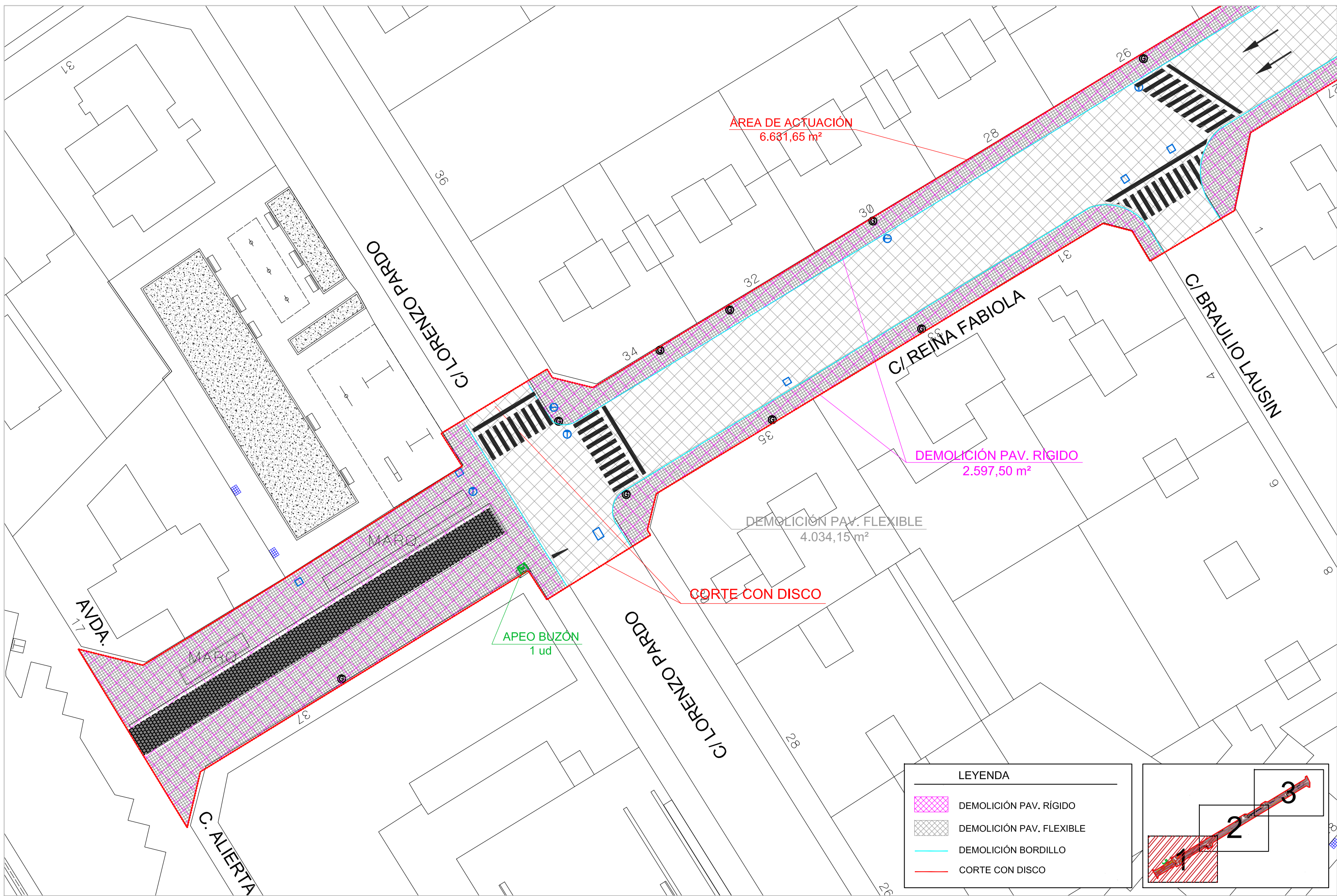


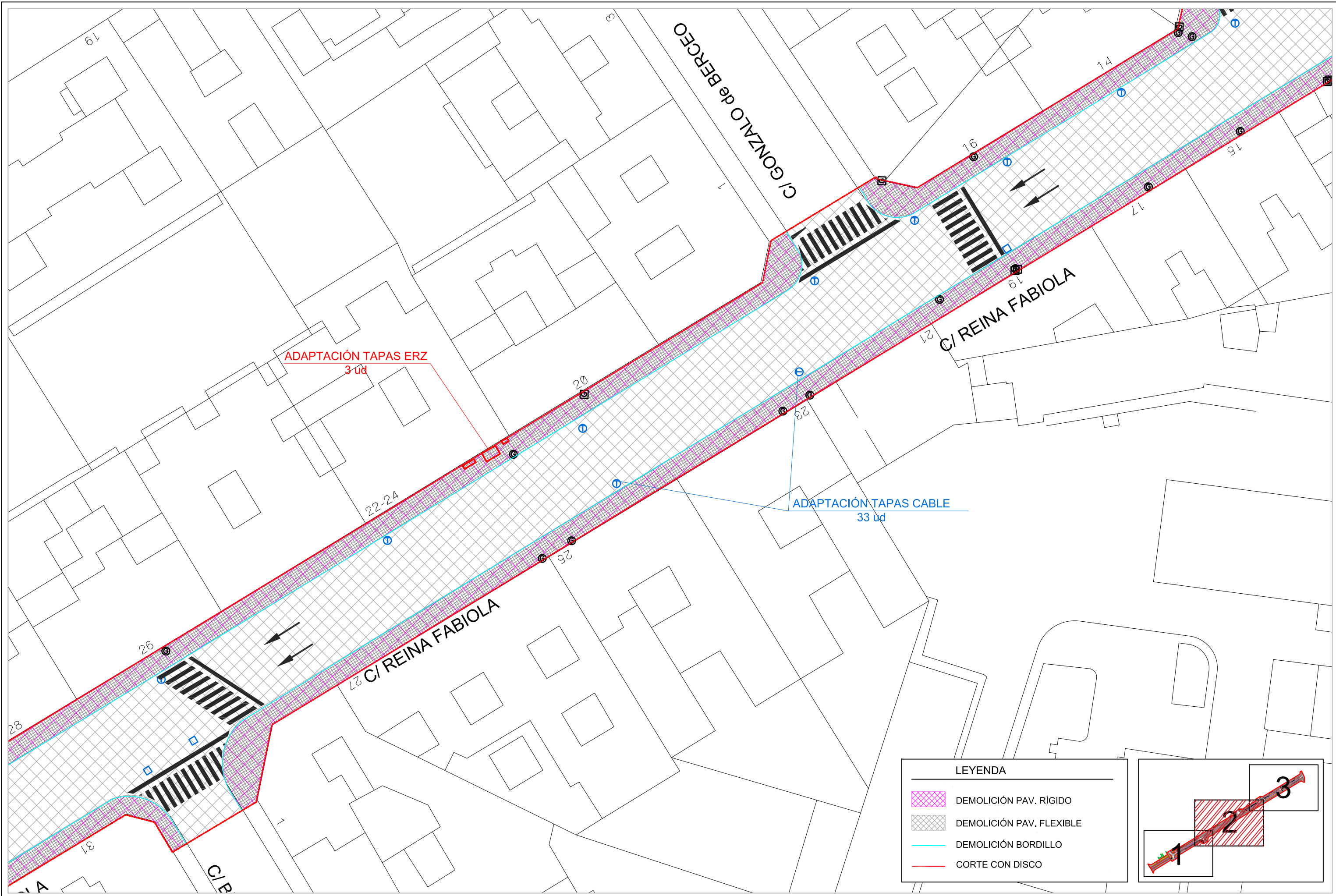
PROMOTOR	DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ	CONSULTOR	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ARQUITECTA	ESCALA	TÍTULO DE LA OBRA	PLANO Nº	DESIGNACIÓN	FECHA
 Zaragoza AYUNTAMIENTO	 INMACULADA SUBIRÍ DIAZ INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	 CADIZA CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.	 JUAN MANUEL BERNAD MORCATE CICCP Nº 23.959	 MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR COAA Nº 5.657	1/400	PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA	2.3	ESTADO ACTUAL	 SEPTIEMBRE 2021





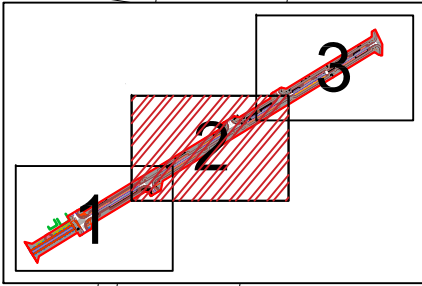
PROMOTOR	DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ	CONSULTOR	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ARQUITECTA	ESCALA	TÍTULO DE LA OBRA	PLANO Nº	DESIGNACIÓN	FECHA
	 INMACULADA SUBIRÍ DÍAZ INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	 CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.	 JUAN MANUEL BERNAD MORCATE CICCP Nº 23.959	 MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR COA Nº 5.657	1/400	PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA	3.3	TOPOGRAFÍA	SEPTIEMBRE 2021

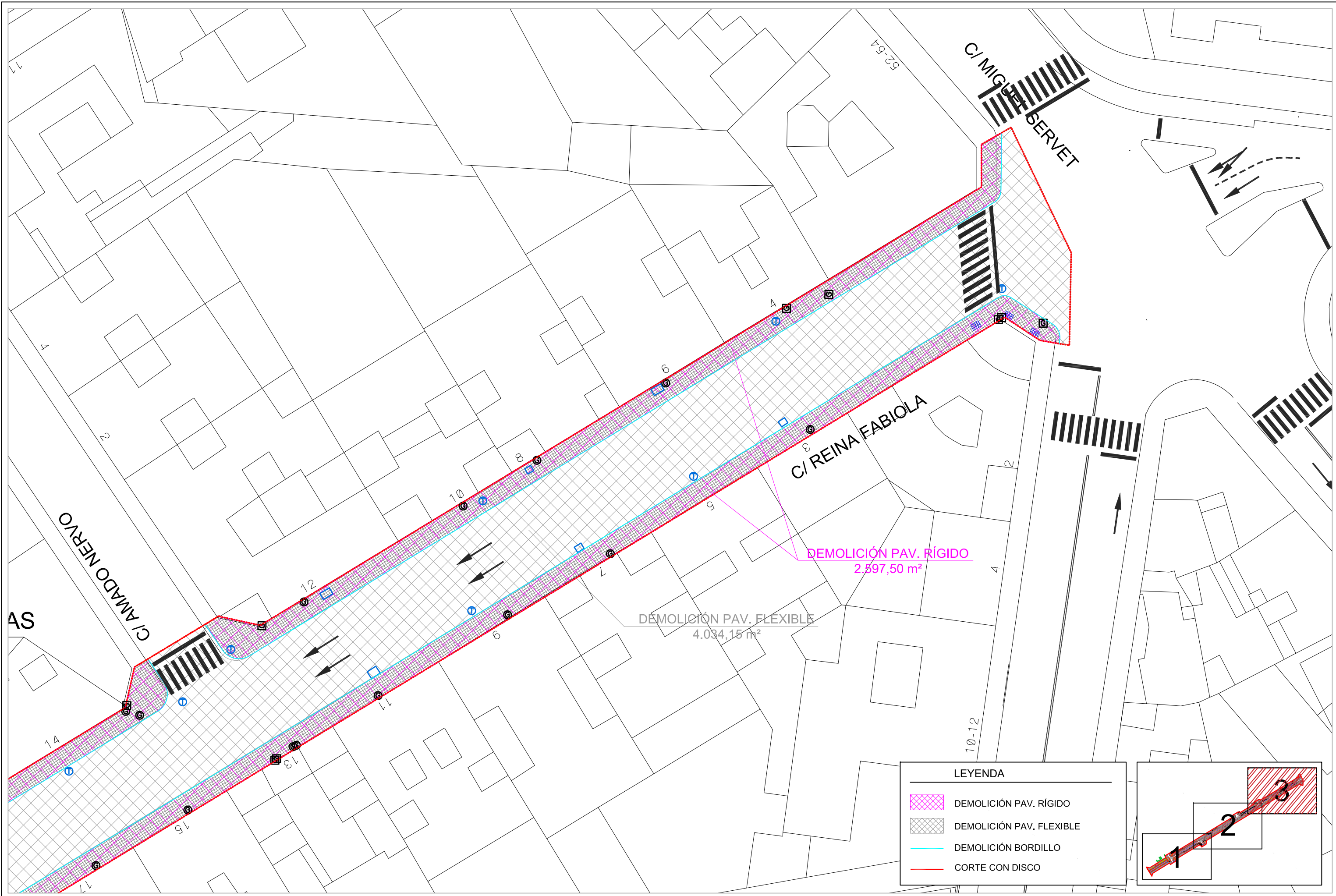




LEYENDA

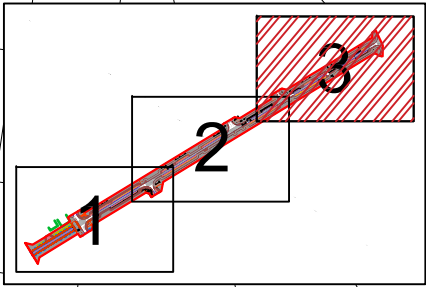
- DEMOLICIÓN PAV. RÍGIDO
- DEMOLICIÓN PAV. FLEXIBLE
- DEMOLICIÓN BORDILLO
- CORTE CON DISCO

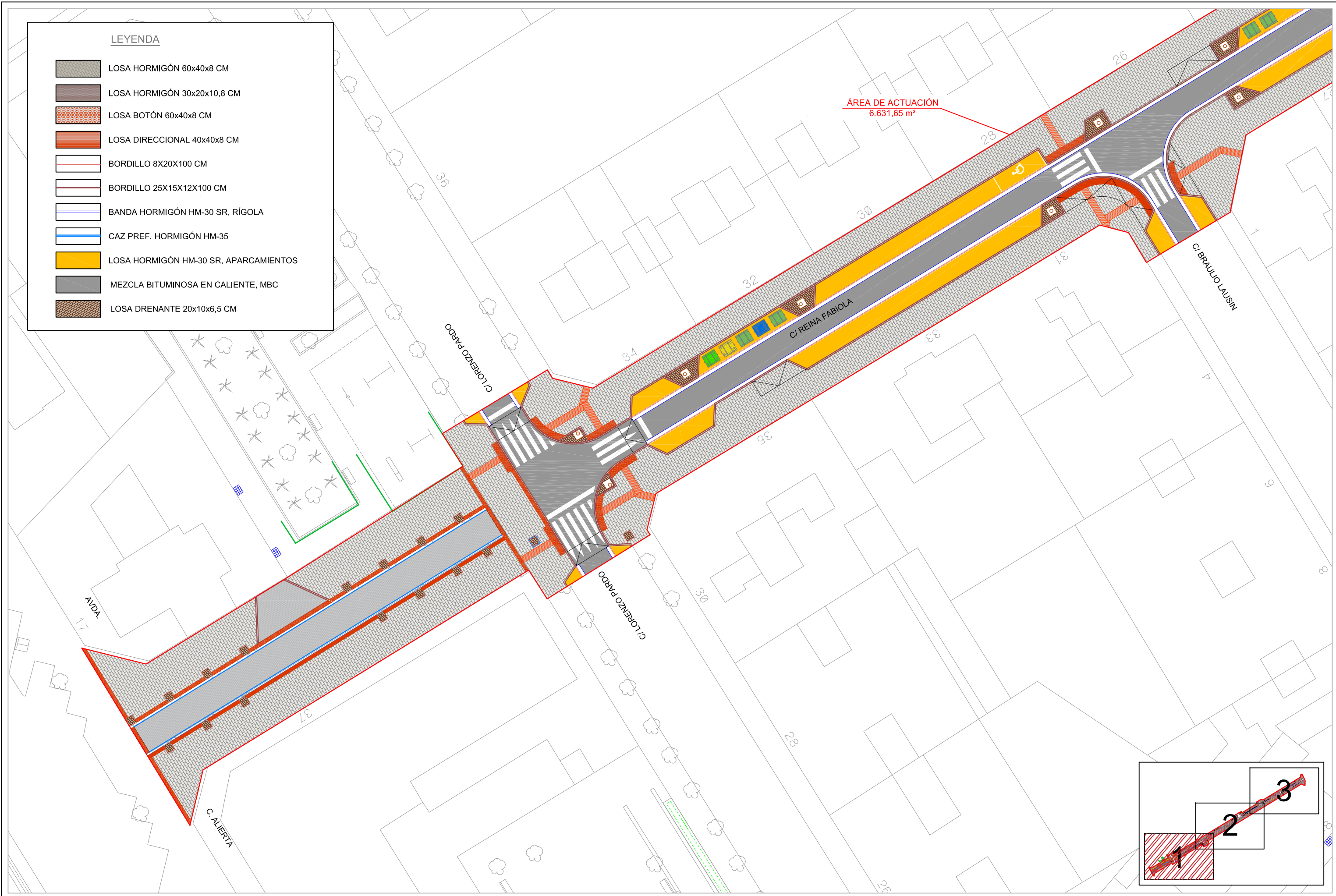




LEYENDA

-  DEMOLICIÓN PAV. RÍGIDO
-  DEMOLICIÓN PAV. FLEXIBLE
-  DEMOLICIÓN BORDILLO
-  CORTE CON DISCO

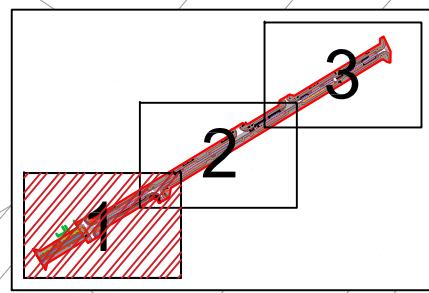


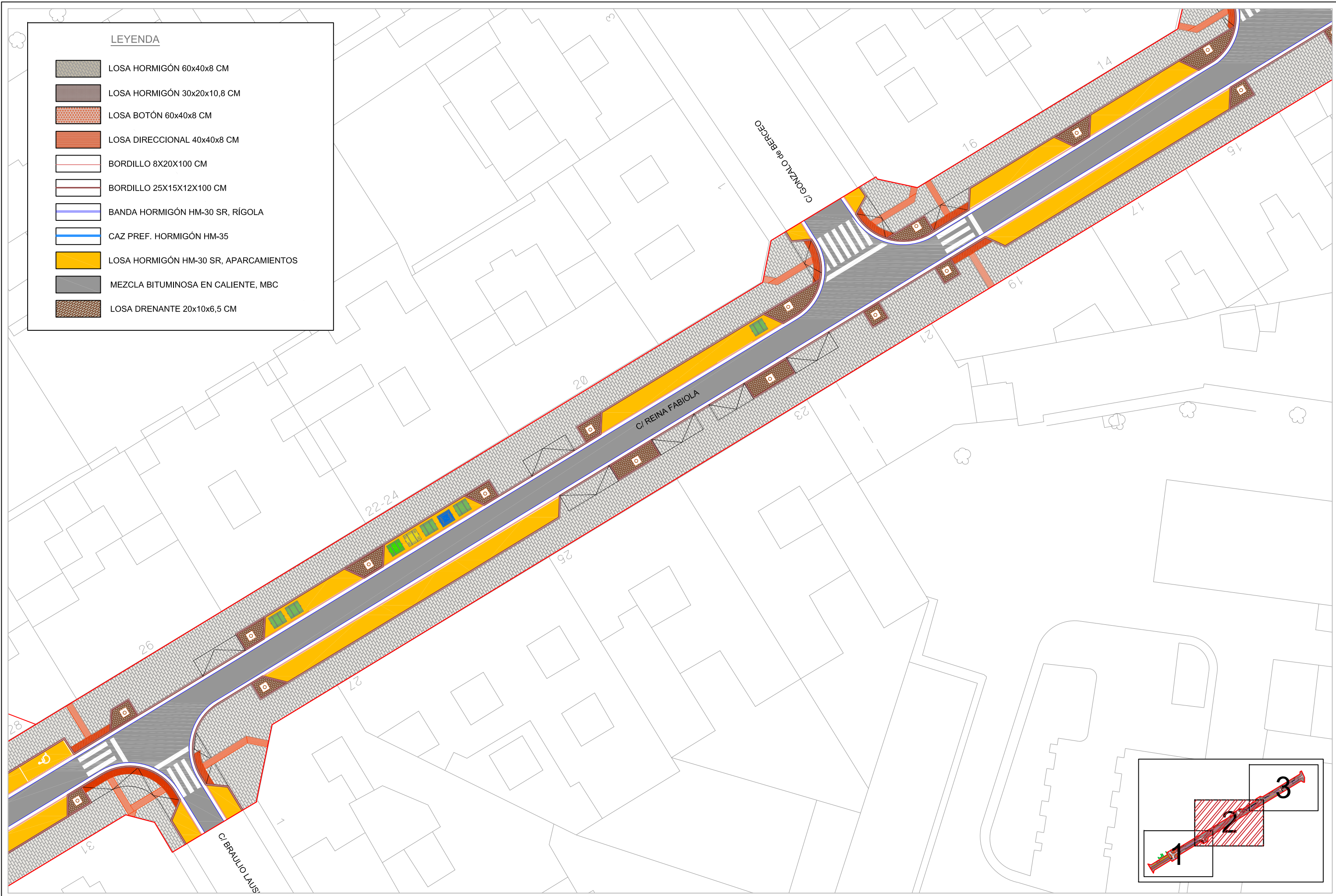


LEYENDA

- LOSAS HORMIGÓN 60x40x8 CM
- LOSAS HORMIGÓN 30x20x10,8 CM
- LOSAS BOTÓN 60x40x8 CM
- LOSAS DIRECCIONAL 40x40x8 CM
- BORDILLO 8X20X100 CM
- BORDILLO 25X15X12X100 CM
- BANDA HORMIGÓN HM-30 SR, RÍGOLA
- CAZ PREF. HORMIGÓN HM-35
- LOSAS HORMIGÓN HM-30 SR, APARCAMIENTOS
- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE, MBC
- LOSAS DRENANTE 20x10x6,5 CM

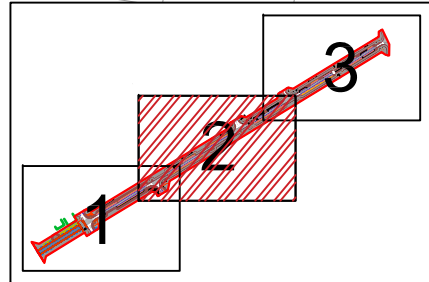
ÁREA DE ACTUACIÓN
6.631,65 m²





LEYENDA

- LOSAS HORMIGÓN 60x40x8 CM
- LOSAS HORMIGÓN 30x20x10,8 CM
- LOSAS BOTÓN 60x40x8 CM
- LOSAS DIRECCIONAL 40x40x8 CM
- BORDILLO 8X20X100 CM
- BORDILLO 25X15X12X100 CM
- BANDA HORMIGÓN HM-30 SR, RÍGOLA
- CAZ PREF. HORMIGÓN HM-35
- LOSAS HORMIGÓN HM-30 SR, APARCAMIENTOS
- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE, MBC
- LOSAS DRENANTE 20x10x6,5 CM



LEYENDA

LOSA HORMIGÓN 60x40x8 CM

LOSA HORMIGÓN 30x20x10,8 CM

LOSA BOTÓN 60x40x8 CM

LOSA DIRECCIONAL 40x40x8 CM

BORDILLO 8X20X100 CM

BORDILLO 25X15X12X100 CM

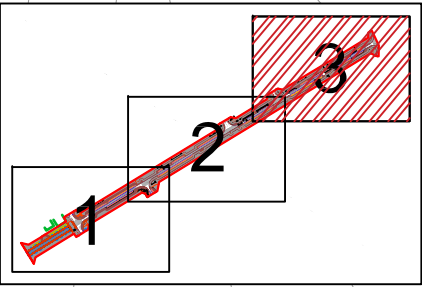
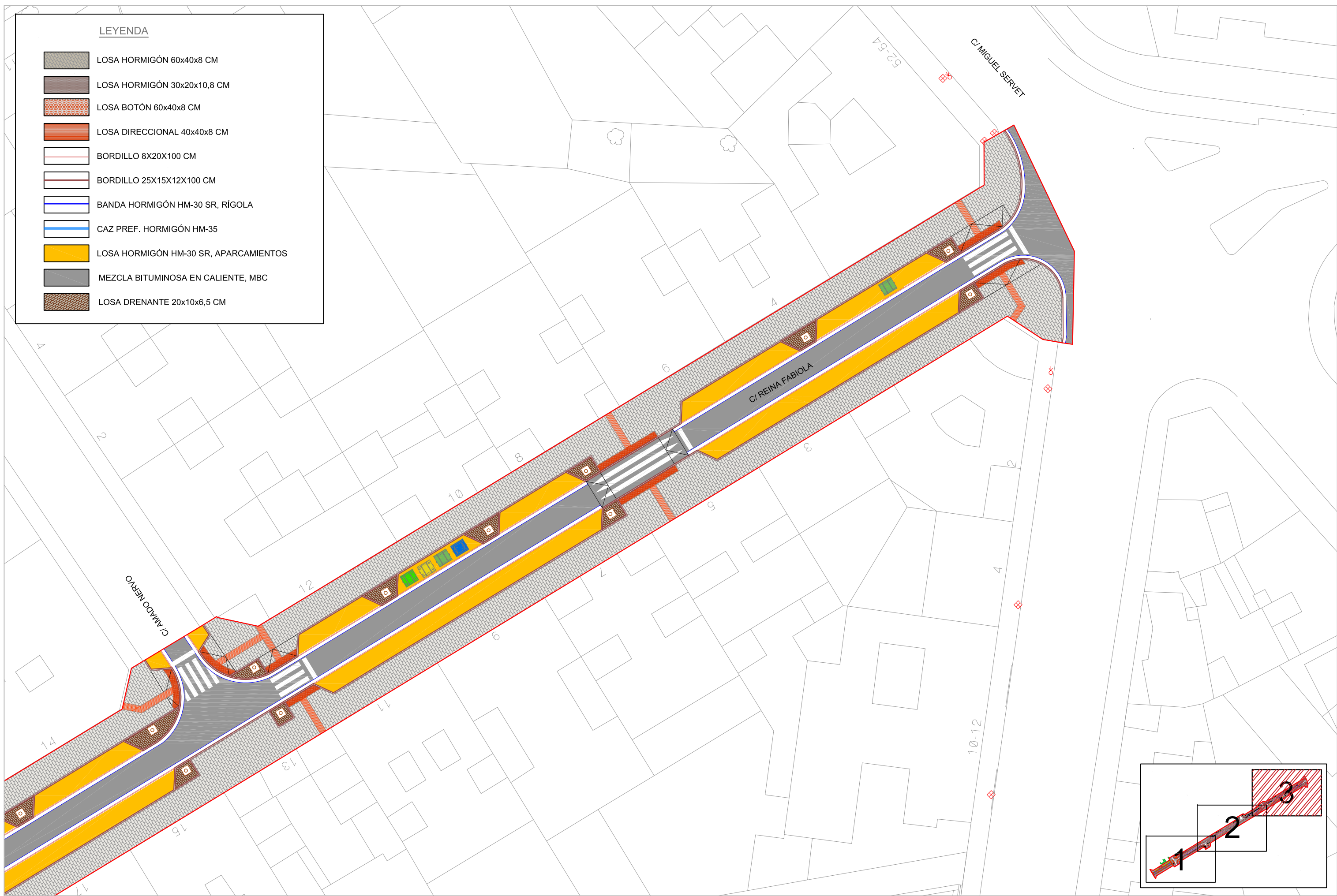
BANDA HORMIGÓN HM-30 SR, RÍGOLA

CAZ PREF. HORMIGÓN HM-35

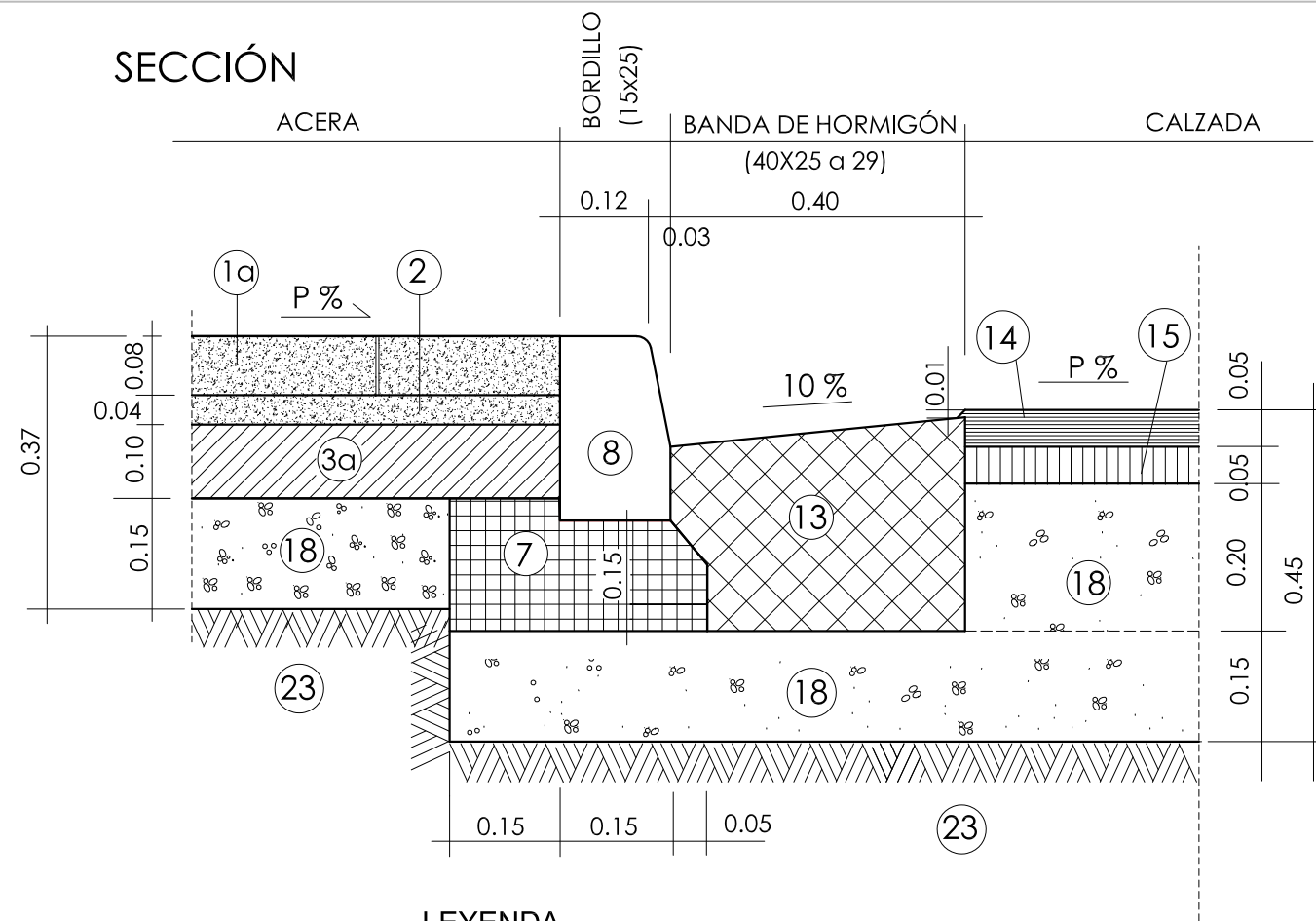
LOSA HORMIGÓN HM-30 SR, APARCAMIENTOS

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE, MBC

LOSA DRENANTE 20x10x6,5 CM



SECCIÓN



LEYENDA

- 1a LOSA HORMIGÓN 60x40x8 CM
- 2 MORTERO M-5 (1:4 FLUIDO, AMASADO)
- 3a SOLERA DE HORMIGÓN HM-20
- 7 ASIENTO DE HORMIGÓN HNE-15
- 8 BORDILLO DE HORMIGÓN HM-35 (15X25)
- 13 BANDA DE HORMIGÓN HM-30 (40x25 a 29)
- 14 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC11 SURF 50/70 D
- 15 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 BASE 50/70 S
- 18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 23 SUELO SELECCIONADO

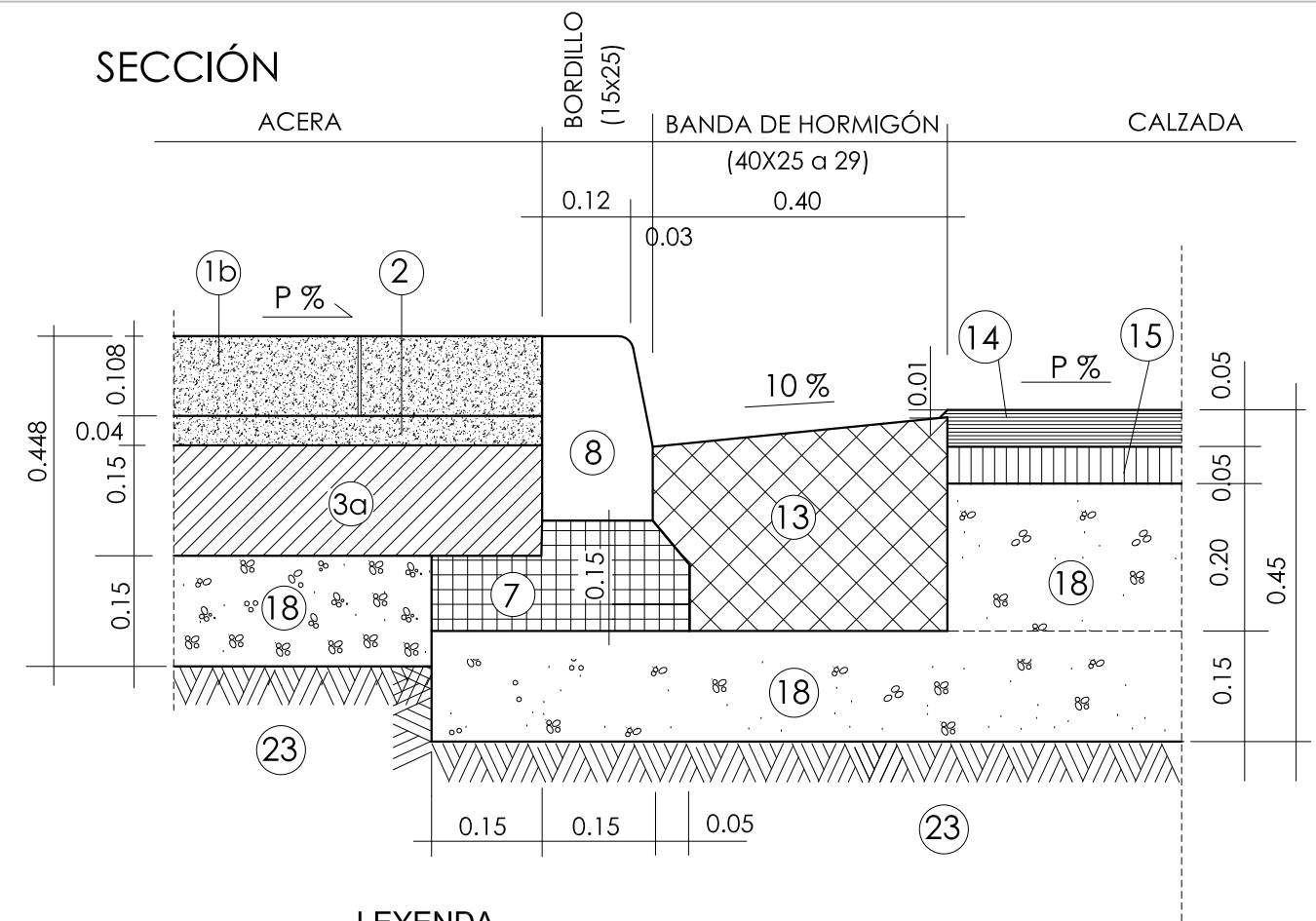
NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

FIRME TIPO MEDIO BAJO CON
BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
CON ACERA PEATONAL

1:10

E-4

SECCIÓN



LEYENDA

- 1b LOSA HORMIGÓN, TRABADA, 30x20x10,8 CM
- 2 MORTERO M-5 (1:4 FLUIDO, AMASADO)
- 3a SOLERA DE HORMIGÓN HM-20
- 7 ASIENTO DE HORMIGÓN HNE-15
- 8 BORDILLO DE HORMIGÓN HM-35 (15X25)
- 13 BANDA DE HORMIGÓN HM-30 (40x25 a 29)
- 14 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC11 SURF 50/70 D
- 15 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 BASE 50/70 S
- 18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 23 SUELO SELECCIONADO

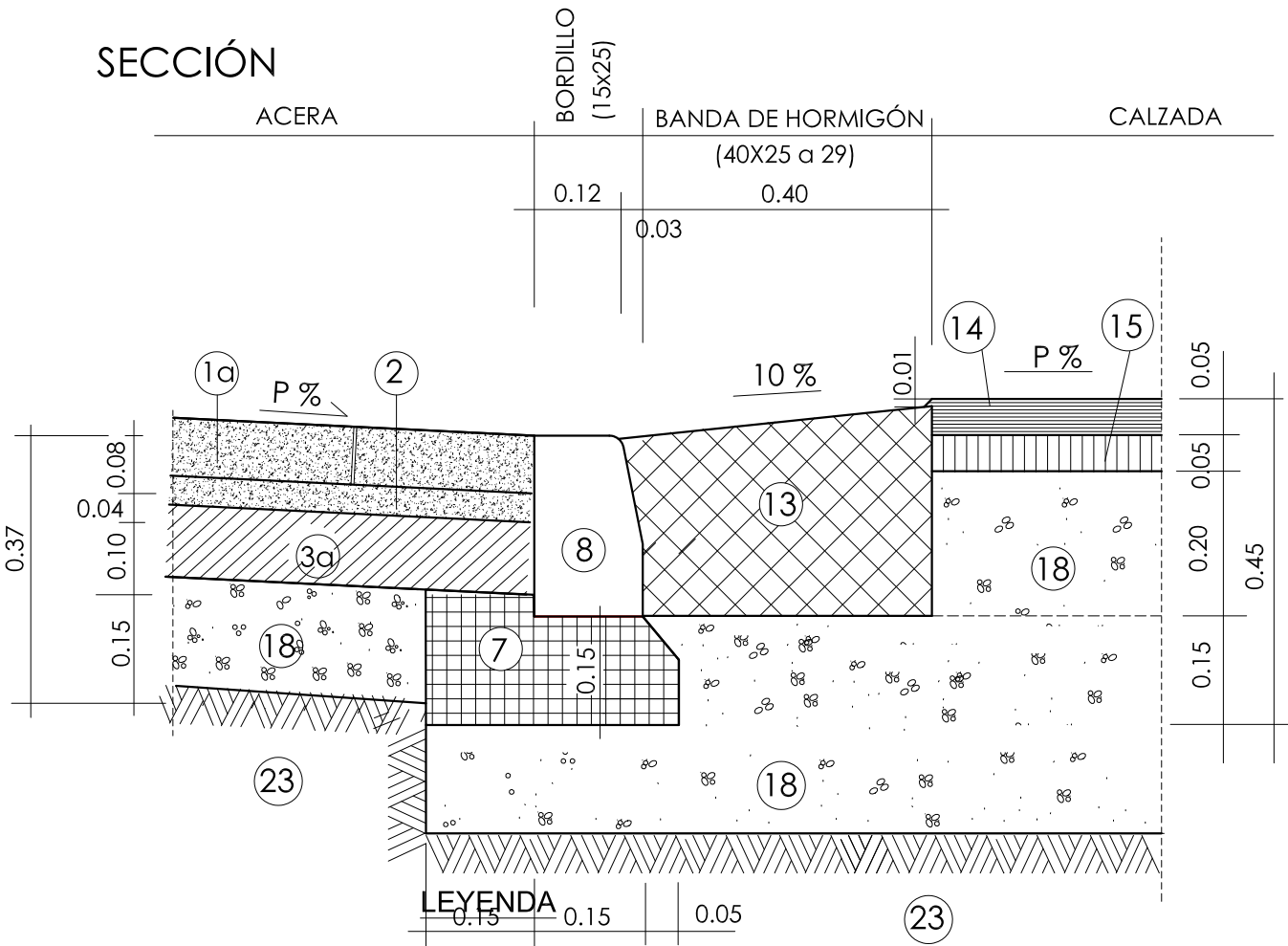
NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

FIRME TIPO MEDIO BAJO CON
BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
CON ACERA DE TRÁFICO RODADO LIGERO LIMITADO

1:10

E-4

SECCIÓN



LEYENDA

- 1 LOSA PODODÁCTIL 40x40x8 (BOTÓN Y/O DIRECCIONAL 40x40x8)
- 2 MORTERO M-5 (1:4 FLUIDO, AMASADO)
- 3 SOLERA DE HORMIGÓN HNE-15
- 7 ASIENTO DE HORMIGÓN HNE-15
- 8 BORDILLO DE HORMIGÓN HM-35 (15X25)
- 13 BANDA DE HORMIGÓN HM-30 (40x25 α 29)
- 14 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC11 SURF 50/70 D
- 15 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 BASE 50/70 S
- 18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 23 SUELO SELECCIONADO

NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

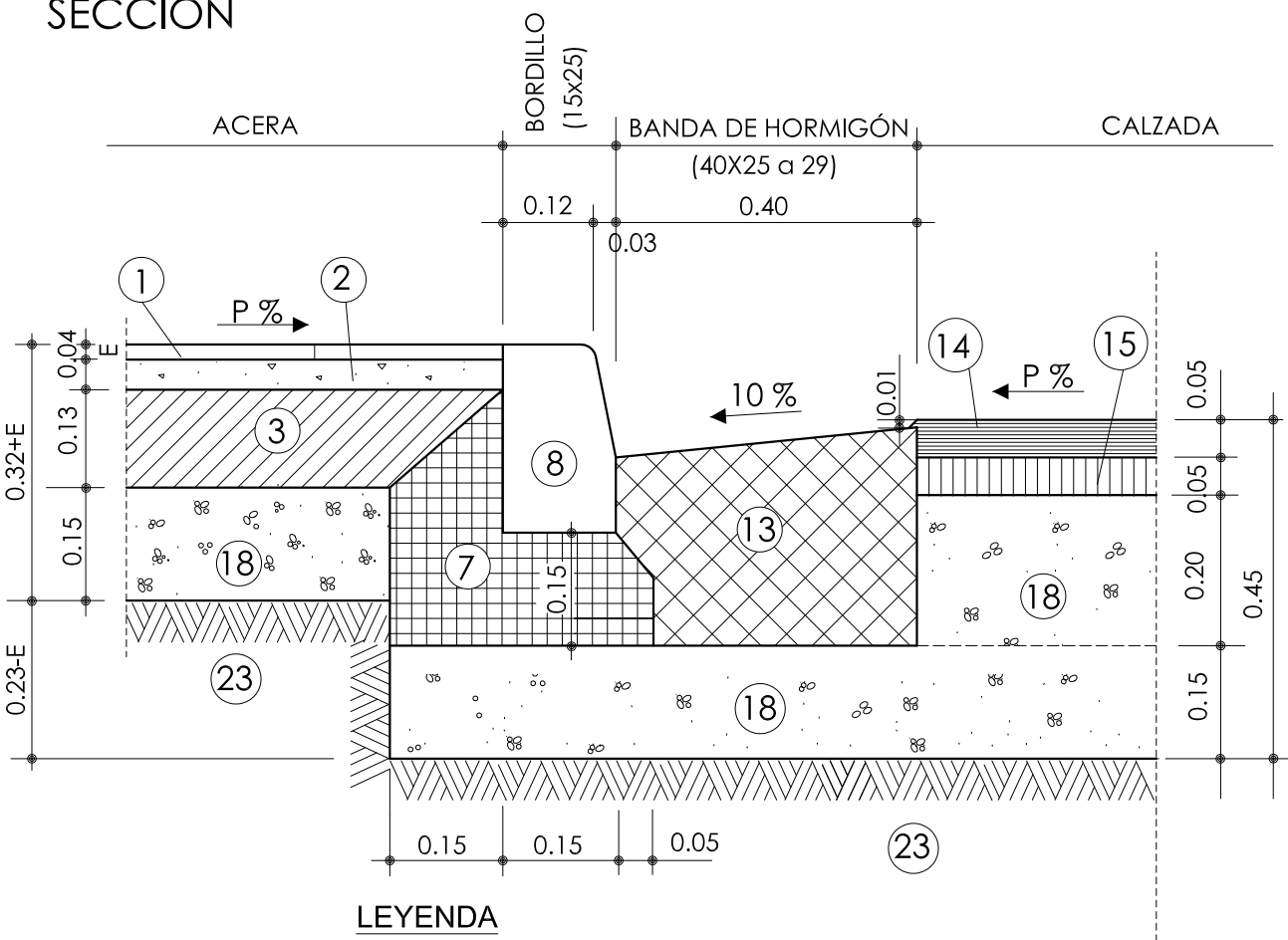
FIRME TIPO MEDIO BAJO CON
BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

1:10

E-4

ACERA PODODÁCTIL: BALDOSA BOTÓN Y DIRECCIONAL

SECCIÓN



LEYENDA

- 1 BALDOSA 20x20x3 (4 PASTILLAS), 25x25x3 (45 RECTÁNGULOS)
- 2 MORTERO M-5
- 3 SOLERA DE HORMIGÓN HNE-15
- 7 ASIENTO DE HORMIGÓN HNE-15
- 8 BORDILLO DE HORMIGÓN HM-35 (15X25)
- 13 BANDA DE HORMIGÓN HM-30 (40x25 α 29)
- 14 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC11 SURF 50/70 D
- 15 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 BASE 50/70 S
- 18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 23 SUELO SELECCIONADO

NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

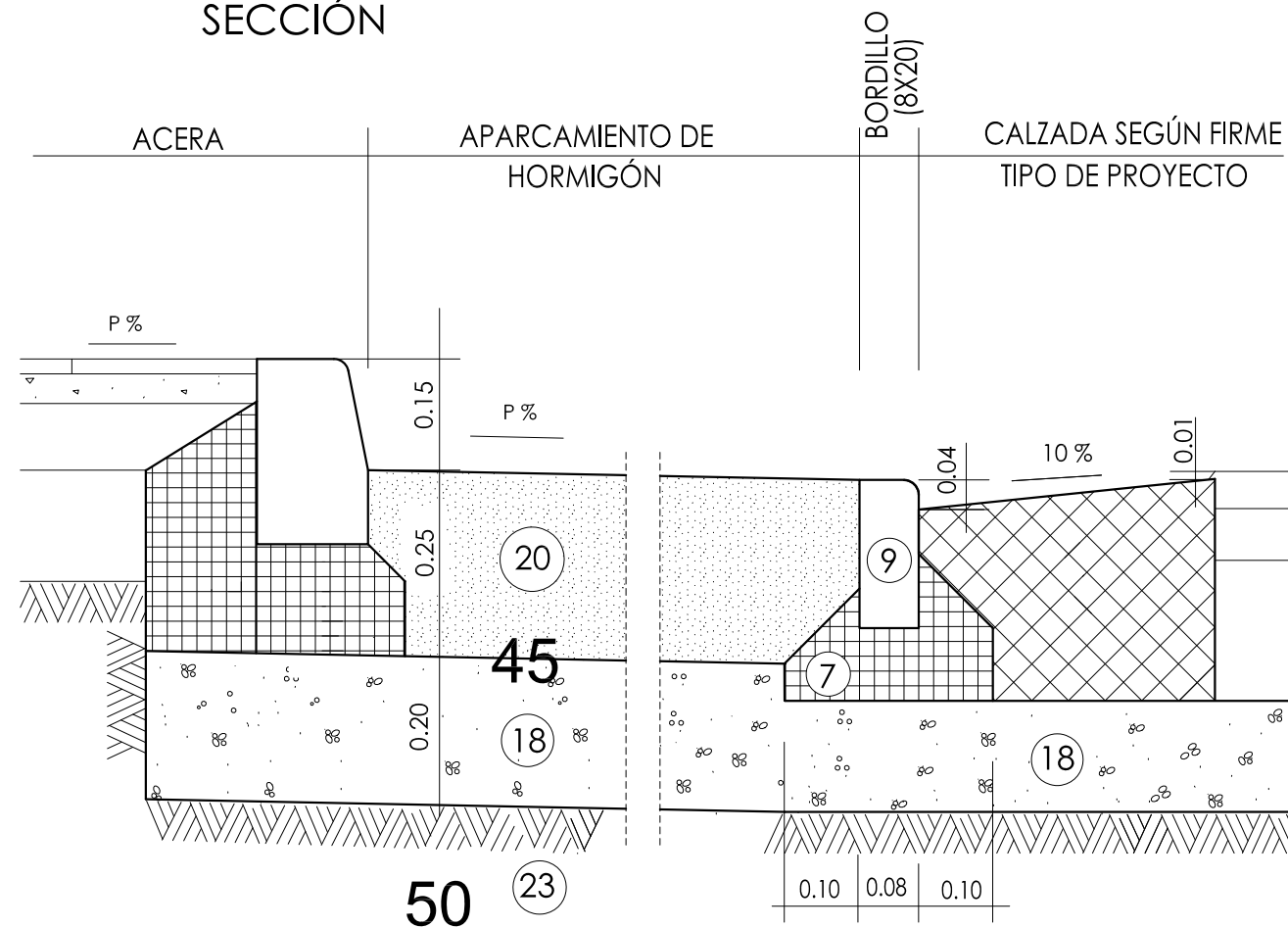
FIRME TIPO MEDIO BAJO CON
BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

1:10

E-4

REPOSICIÓN ACERAS COLINDANTES CON BALDOSA SIMILAR

SECCIÓN



LEYENDA

- 7 ASIENTO DE HORMIGÓN HNE-15
- 9 BORDILLO DE HORMIGÓN HM-35 (8X20)
- 18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 20 LOSAS DE HORMIGÓN HM-30
- 23 SUELO SELECCIONADO

NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

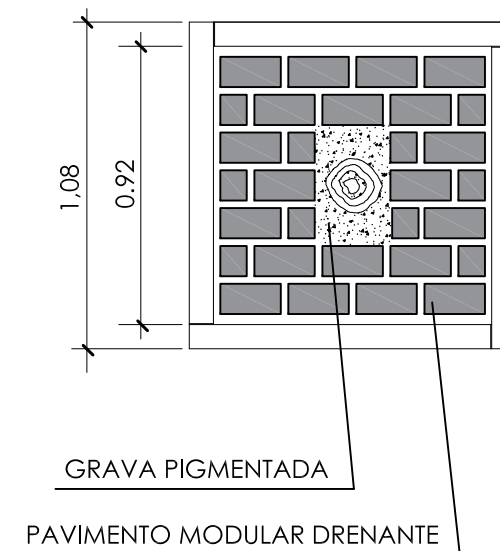
FIRME TIPO APARCAMIENTO
DE HORMIGÓN

1:10

D-1

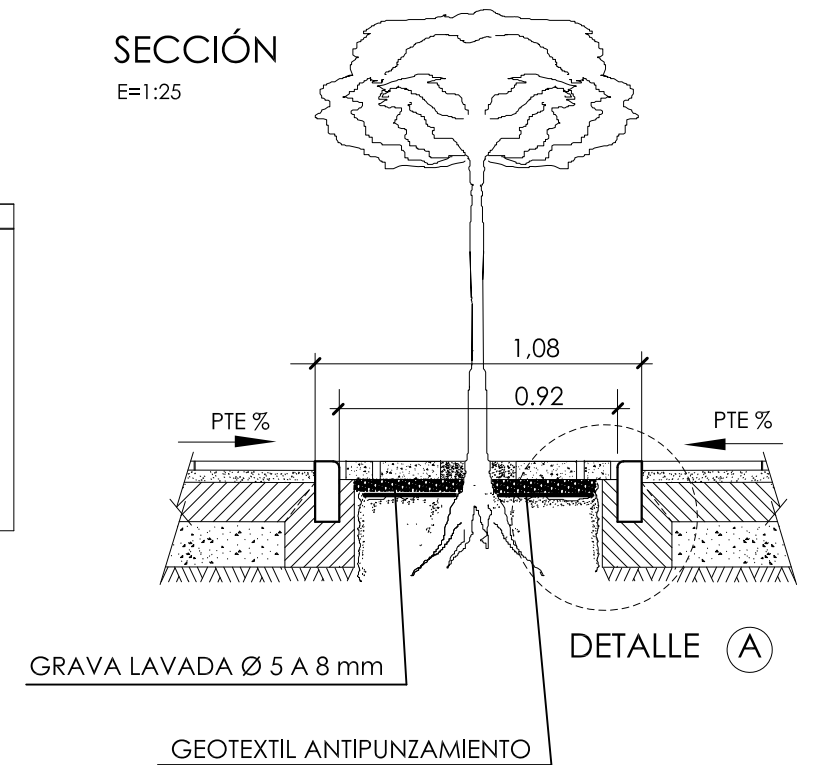
PLANTA

E=1:25



SECCIÓN

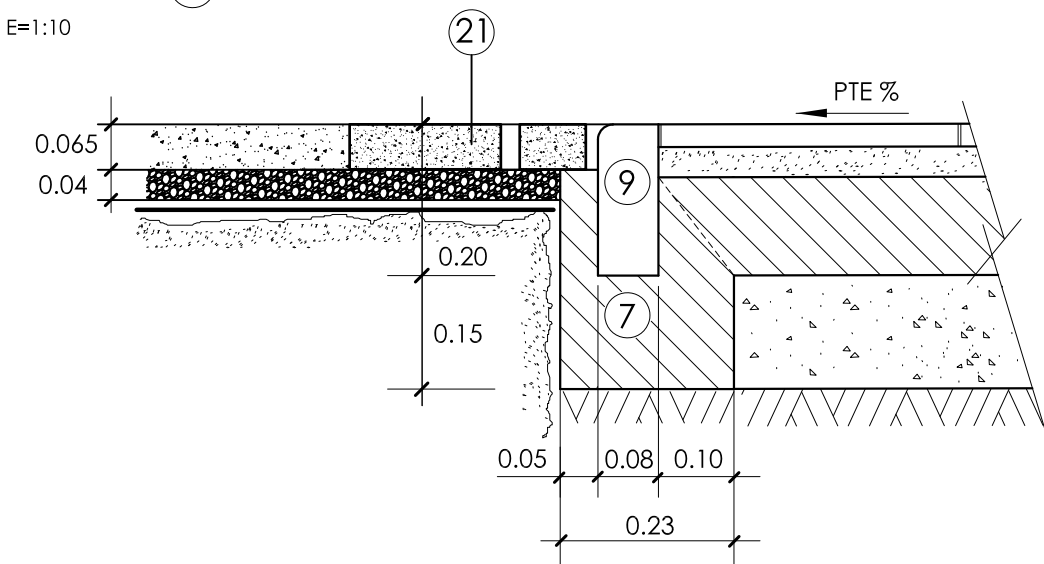
E=1:25



COTAS EN METROS

DETALLE A

E=1:10



- 7 ASIENTO DE HORMIGÓN HNE-15
- 9 BORDILLO DE HORMIGÓN HM-35 (20X8)
- 21 TERMINACIÓN ALCORQUE = ADOQUÍN DRENANTE 20x10x6,5 CM ASENTADO SOBRE GRAVA LAVADA Y GEOTEXTIL

NOTA:
LA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE EL TRONCO DEL ARBOL Y EL ADOQUÍN SERÁ DE 10 cm.

ALCORQUE CON ADOQUÍN DRENANTE

1:25 1:10

I-19

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

5.6

DESIGNACIÓN

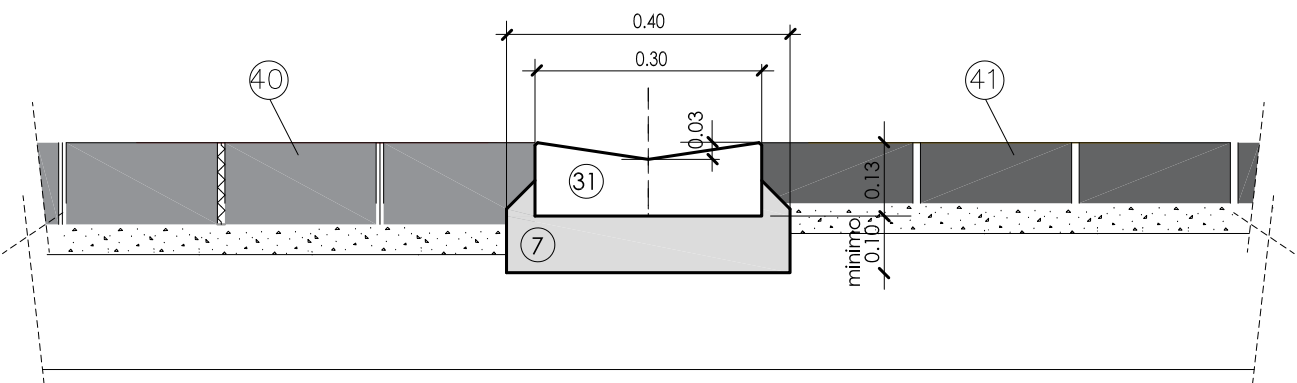
PAVIMENTACIÓN DETALLES



FECHA

SEPTIEMBRE 2021

DETALLE DE CAZ PARA VIALES USO RESTRINGIDO
Escala 1:10



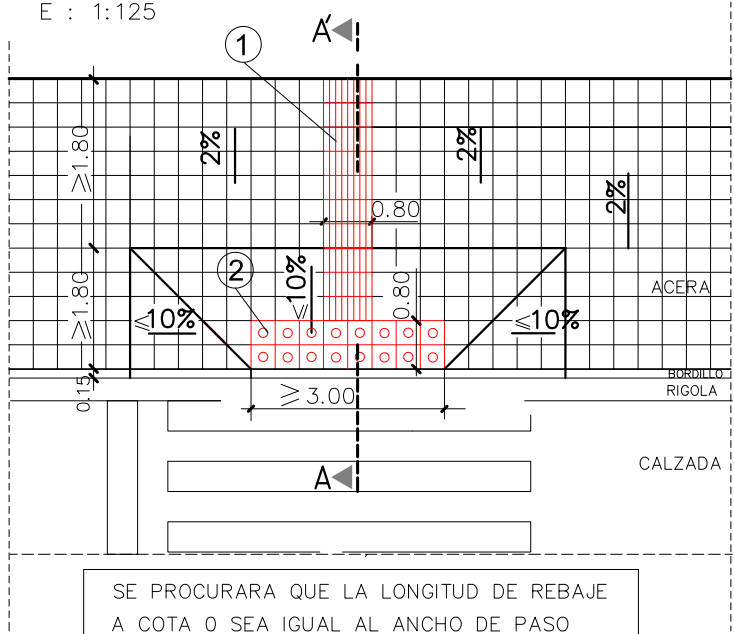
- 7 ASIENTO DE HORMIGON HNE-15
- 31 CAZ PREFABRICADO DE HORMIGON HM-35 DE 30x13
- 40 LOSA HORMIGÓN, TRABADA, 30x20x10,8 CM
- 41 LOSA HORMIGÓN BOTONES 60x40x8 CM

NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGUN NORMATIVA VIGENTE

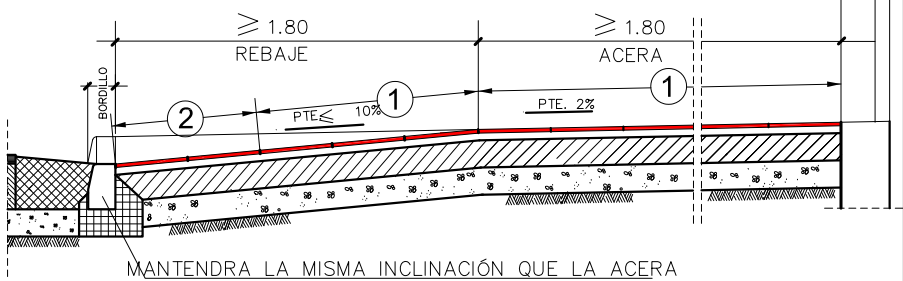
I-5
H-5

ACERAS DE ANCHO > 3.60m

E : 1:125



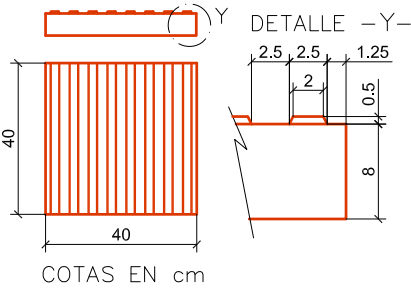
SECCION A-A'
S/E



- 1 PAVIMENTO ESPECIAL TACTIL DIRECCIONAL CON BALDOSA HIDRAULICA DE CONTRASTE CROMATICO CON ACANALADURAS
- 2 PAVIMENTO ESPECIAL TACTIL DE ADVERTENCIA CON BALDOSA HIDRAULICA DE CONTRASTE CROMATICO DE TACOS CIRCULARES

1 DETALLE LOSA ESPECIAL
TACTIL DIRECCIONAL
S/E

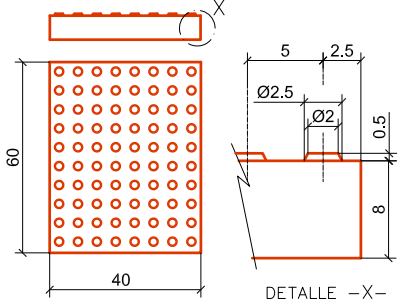
Norma de ref: UNE-CEN/ TS 15209EX
SEGUN MODELO I-16



BALDOSA 40x40x8 cm

2 DETALLE BALDOSA ESPECIAL
TACTIL DE ADVERTENCIA
S/E

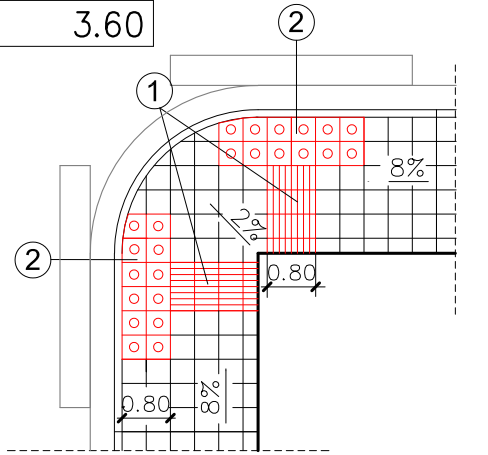
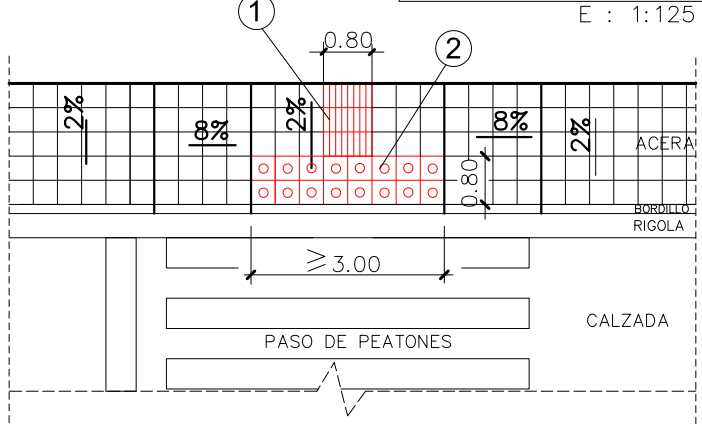
Norma de ref: UNE-CEN/ TS 15209EX
SEGUN MODELO I-16



LOSA 60x40x8 cm

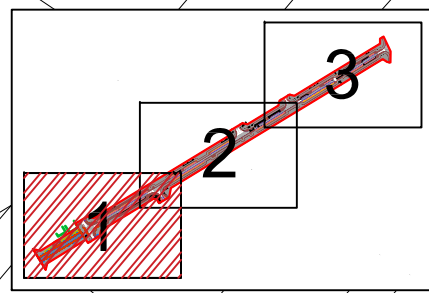
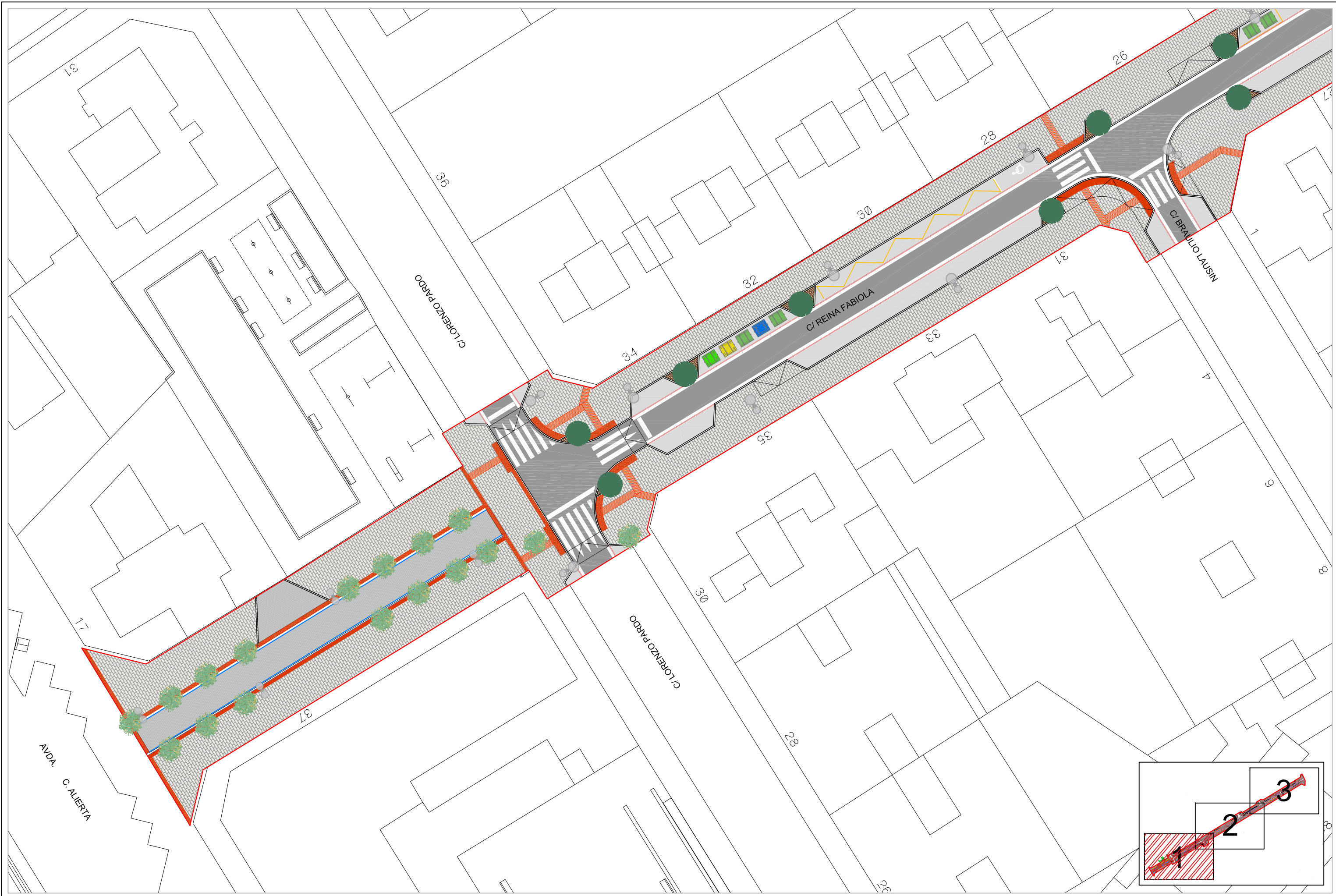
ACERAS DE ANCHO ≤ 3.60






E : 1:125



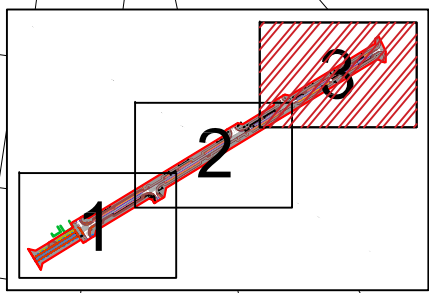
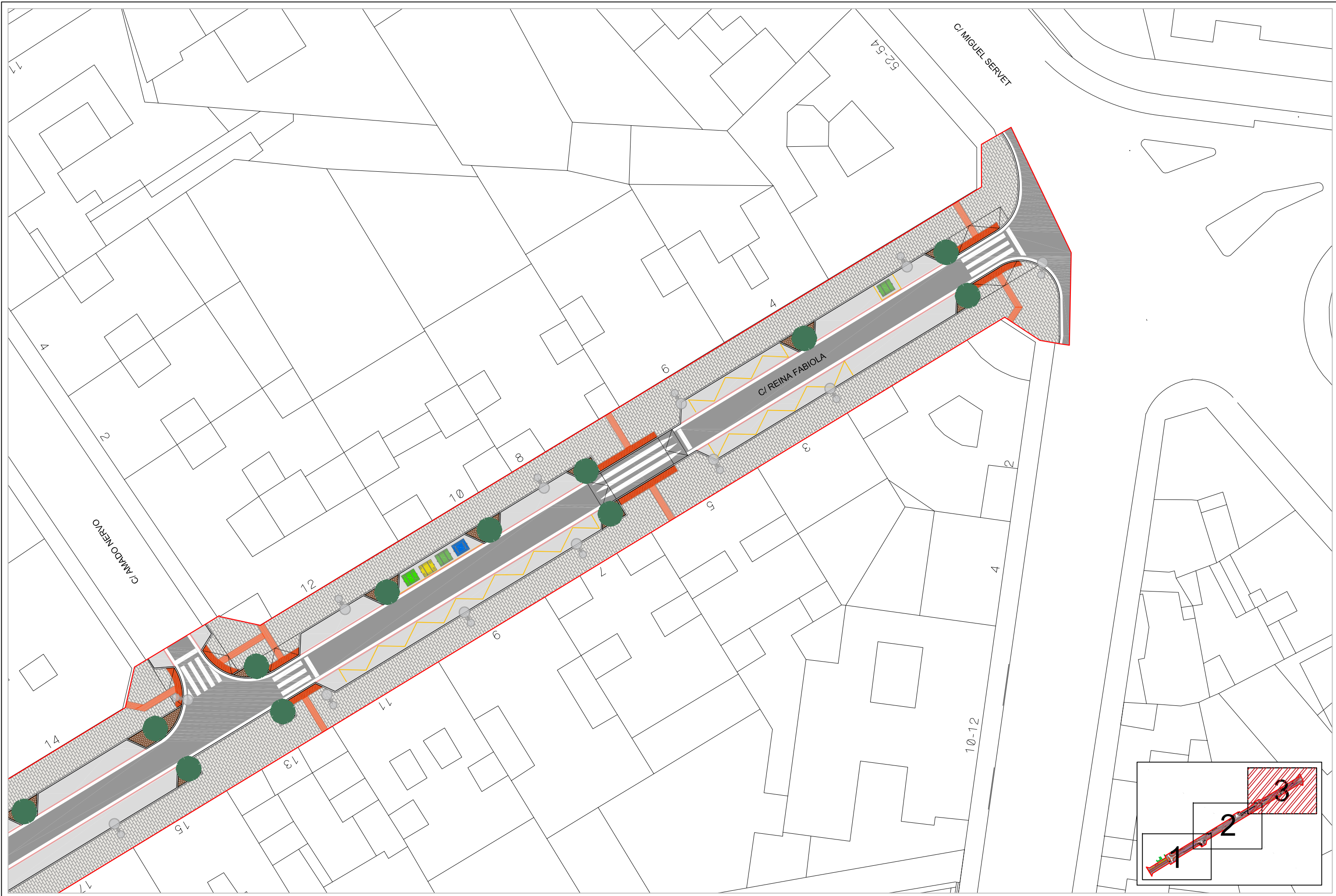
1:125 S/E I-2+






REBAJE DE BORDILLO EN PASO
DE PEATONES EN ACERAS

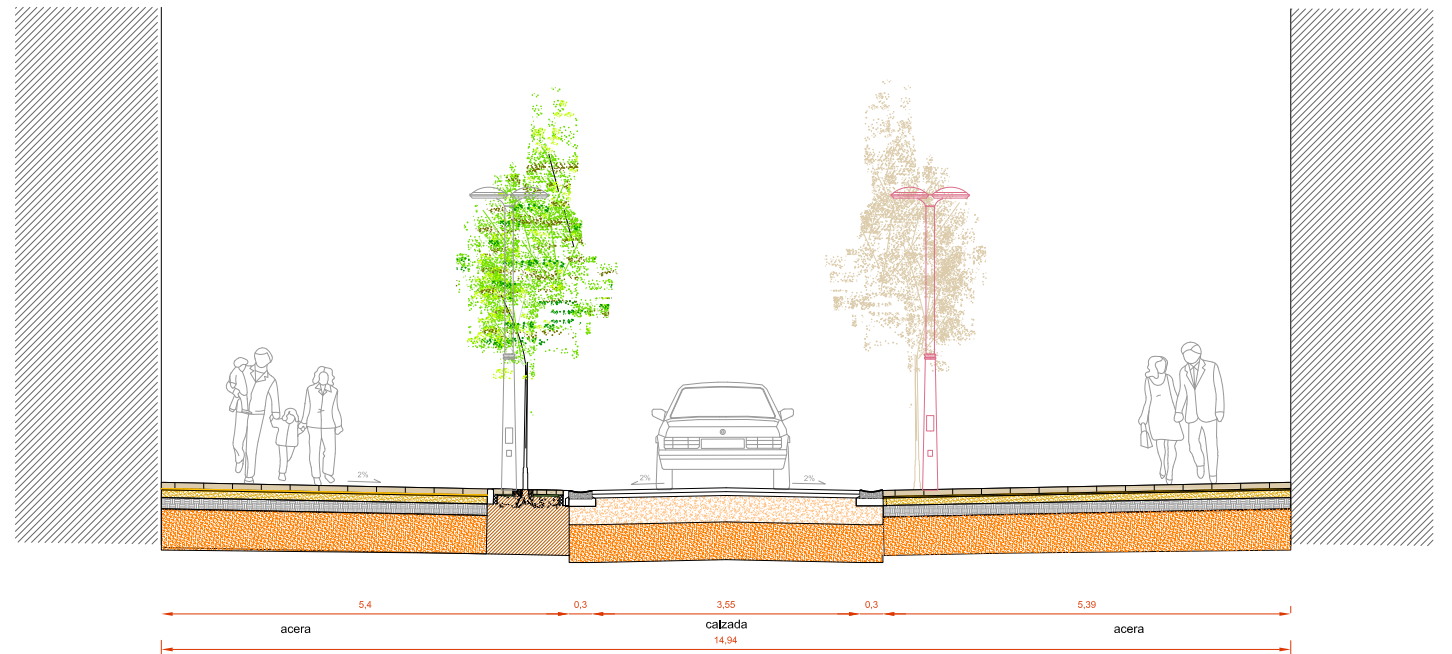
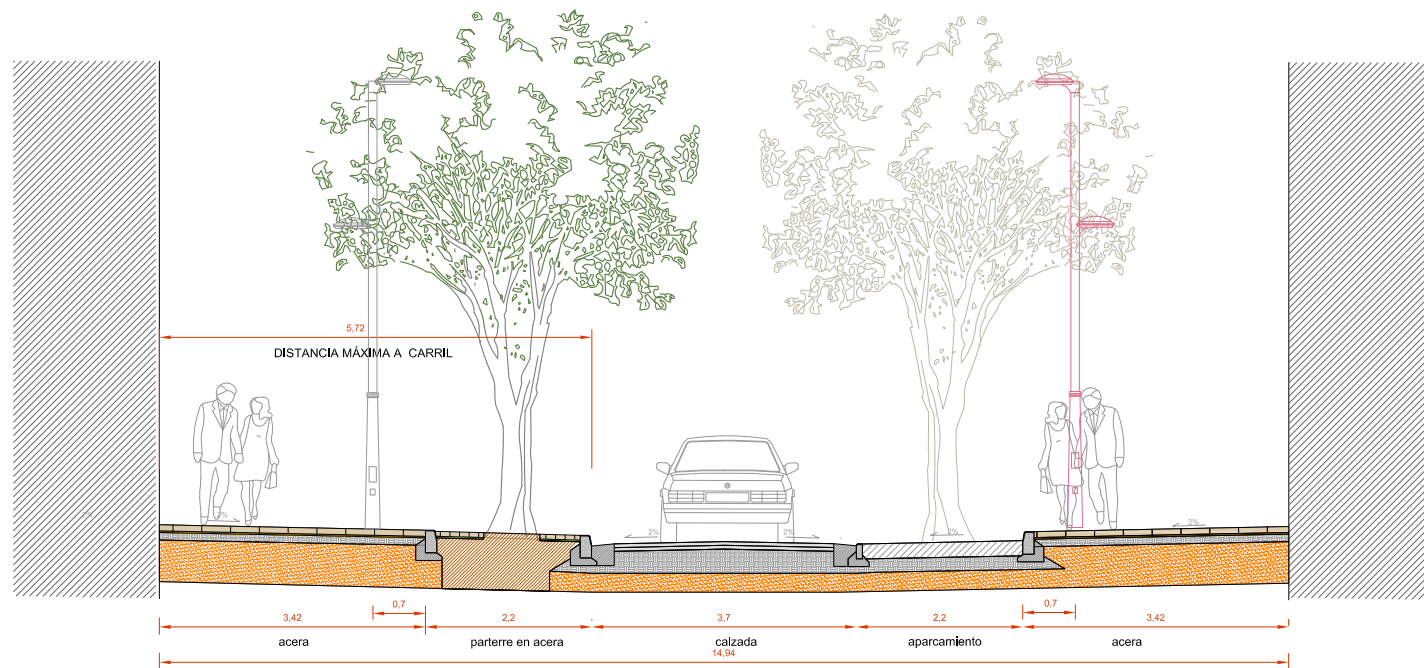
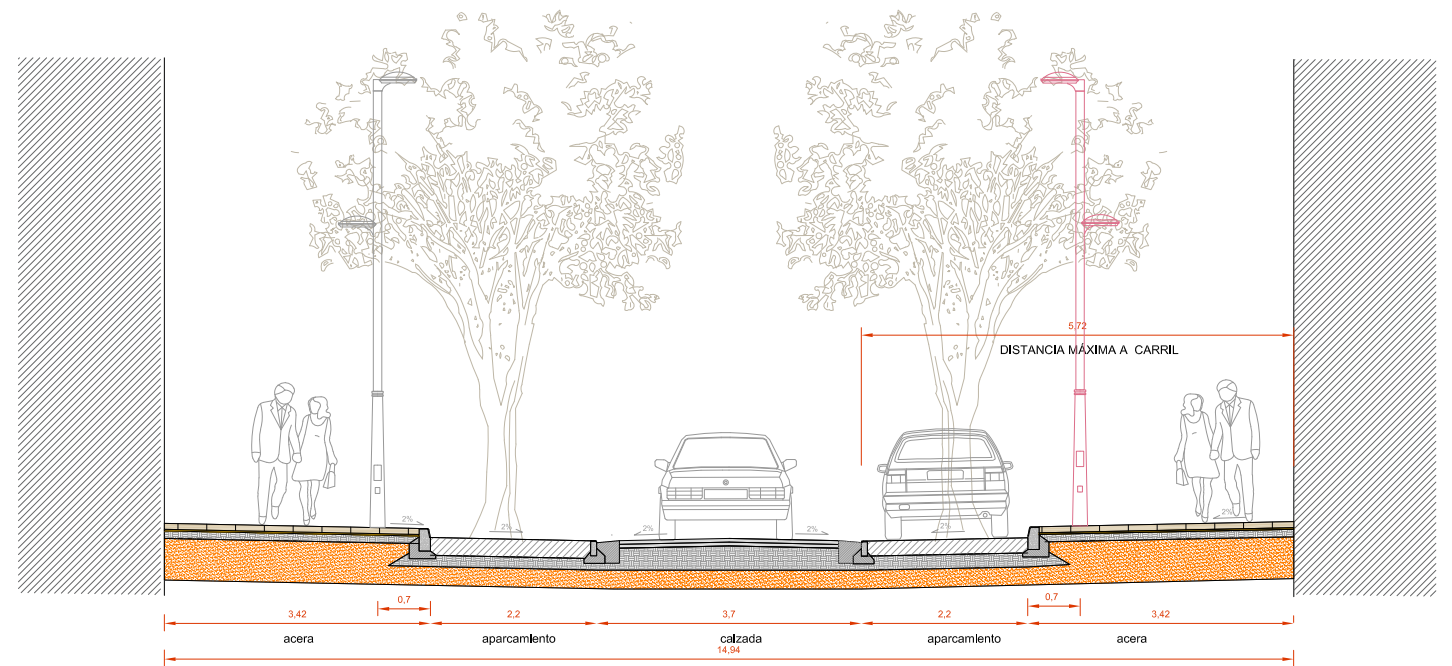
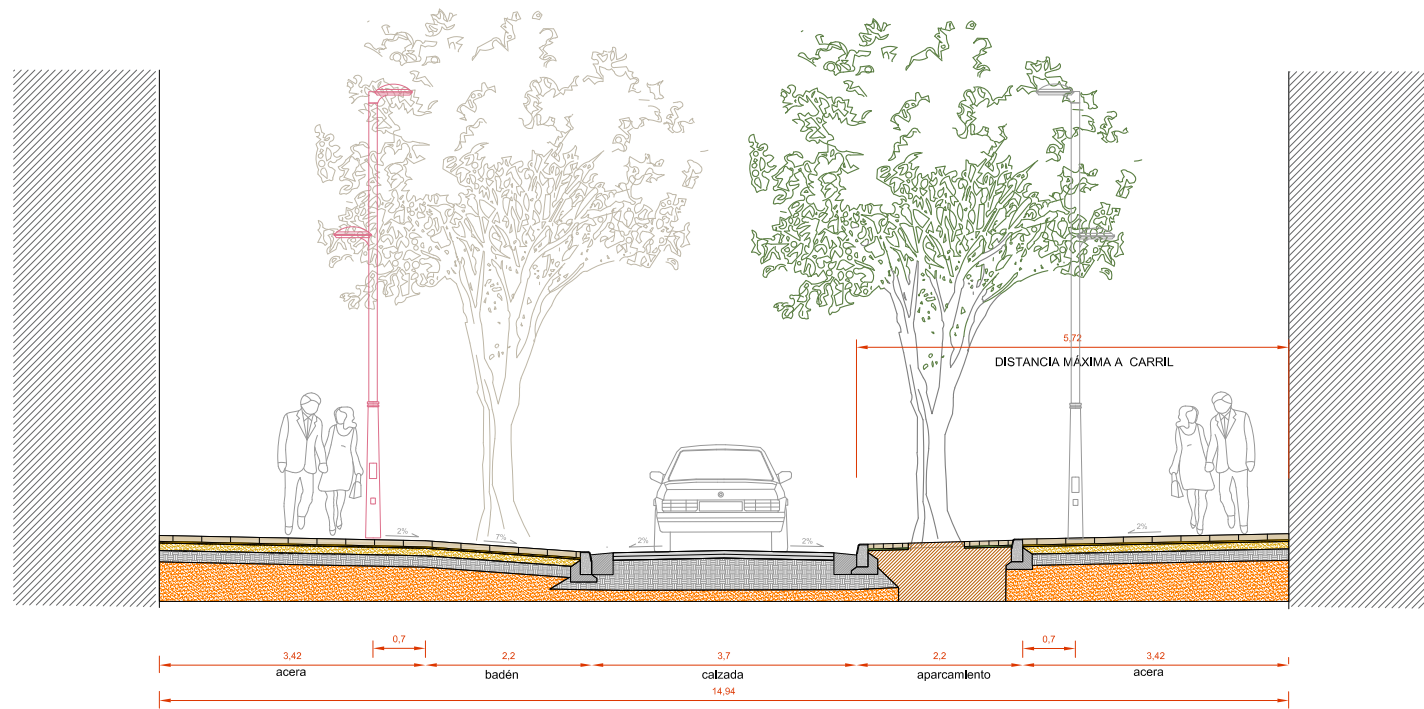


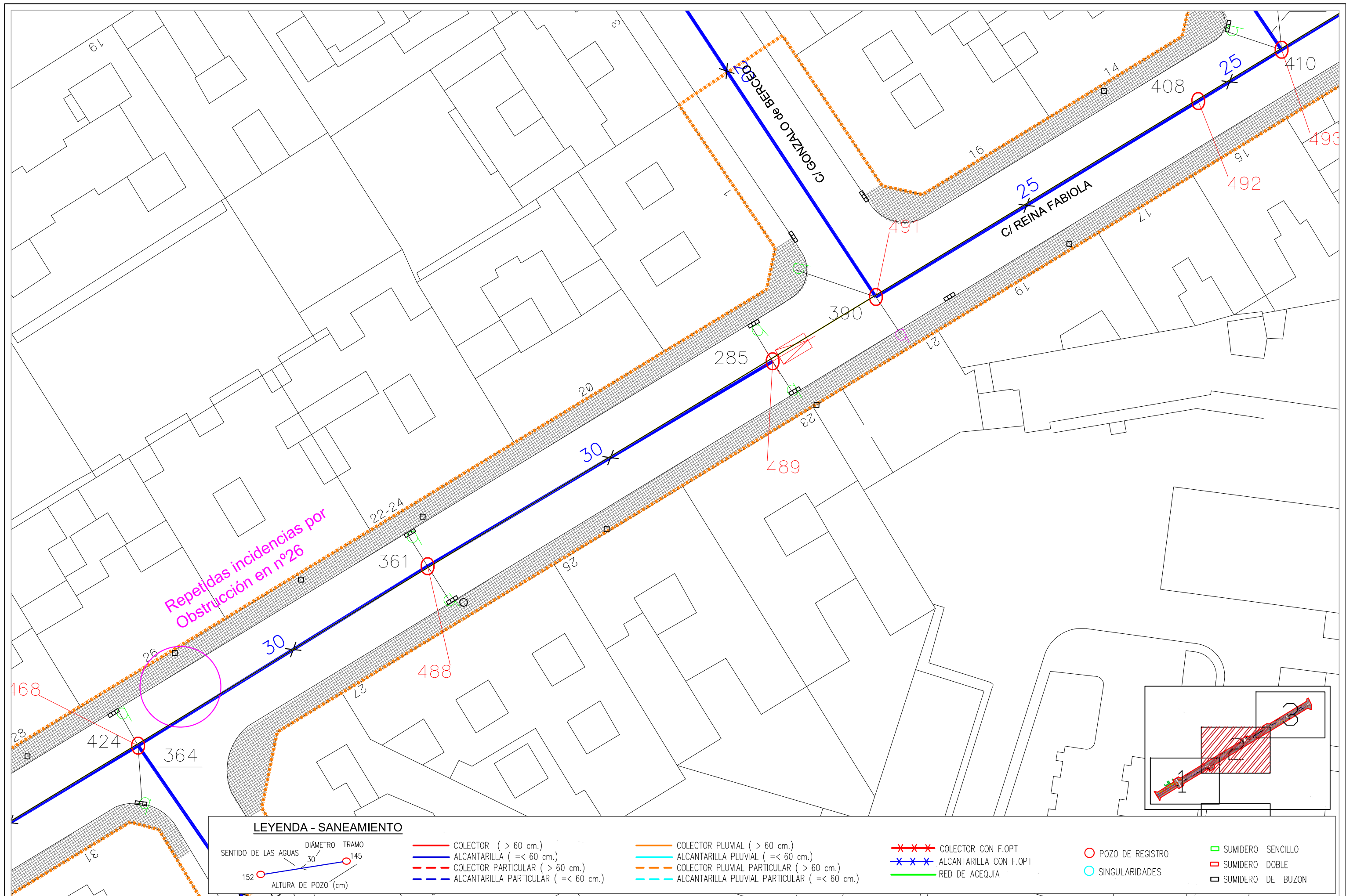
PROMOTOR	DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ	CONSULTOR	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ARQUITECTA	ESCALA	TÍTULO DE LA OBRA	PLANO Nº	DESIGNACIÓN	FECHA
 Zaragoza AYUNTAMIENTO	 INMACULADA SUBIRÍ DIAZ INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	 CADIZA CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.	 JUAN MANUEL BERNAD MORCATE CICCP Nº 23.959	 MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR COAA Nº 5.657	1/400	PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA	6.1	PLANTA GENERAL	SEPTIEMBRE 2021

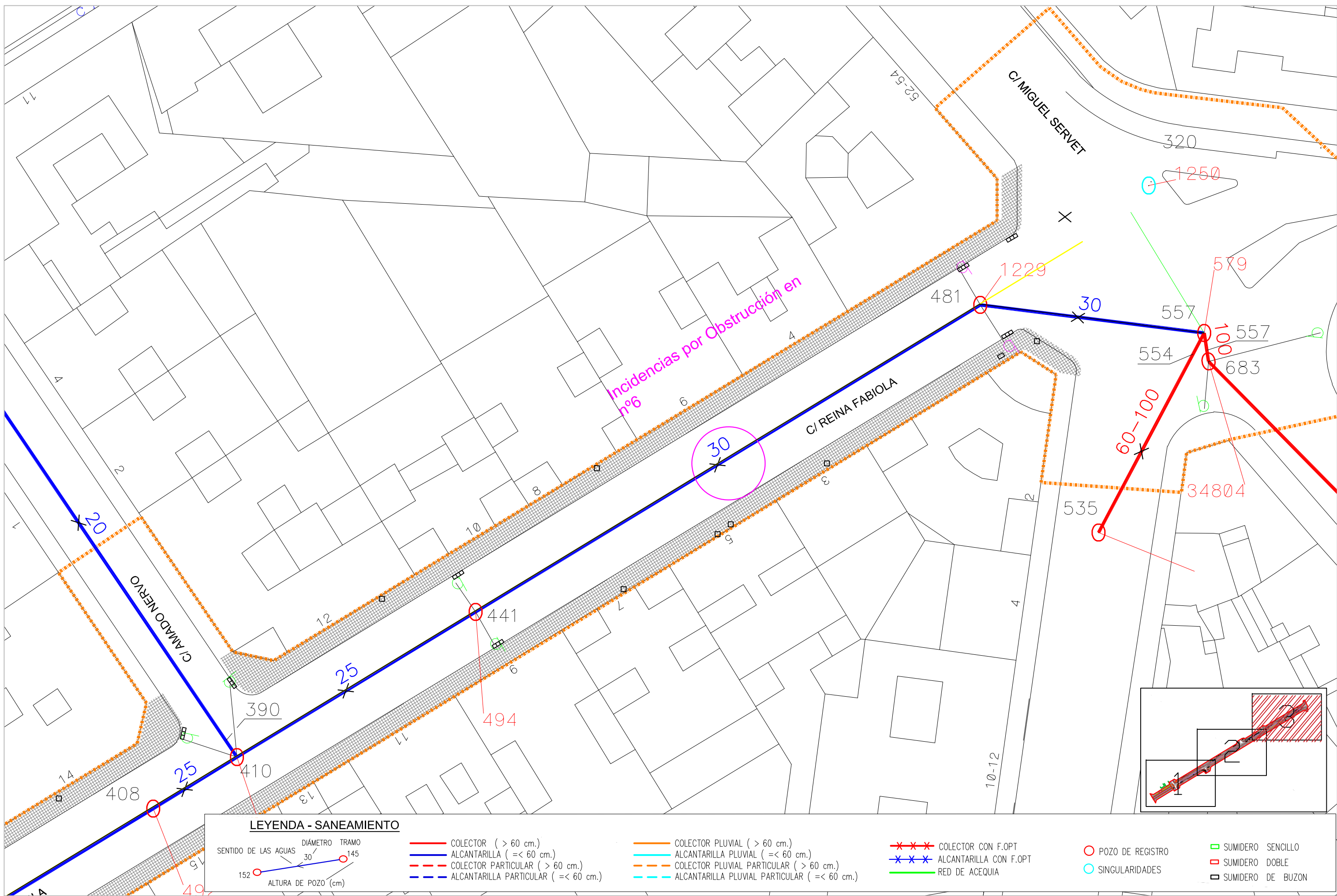




PROMOTOR	DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ	CONSULTOR	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ARQUITECTA	ESCALA	TÍTULO DE LA OBRA	PLANO Nº	DESIGNACIÓN	FECHA
	 INMACULADA SUBIRÍ DÍAZ INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		 JUAN MANUEL BERNAD MORCATE CICCP Nº 23.959	 MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR COAA Nº 5.657	1/400	PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA	6.3	PLANTA GENERAL	SEPTIEMBRE 2021







LEYENDA - SANEAMIENTO



- COLECTOR (> 60 cm.)
- ALCANTARILLA (<= 60 cm.)
- COLECTOR PARTICULAR (> 60 cm.)
- ALCANTARILLA PARTICULAR (<= 60 cm.)

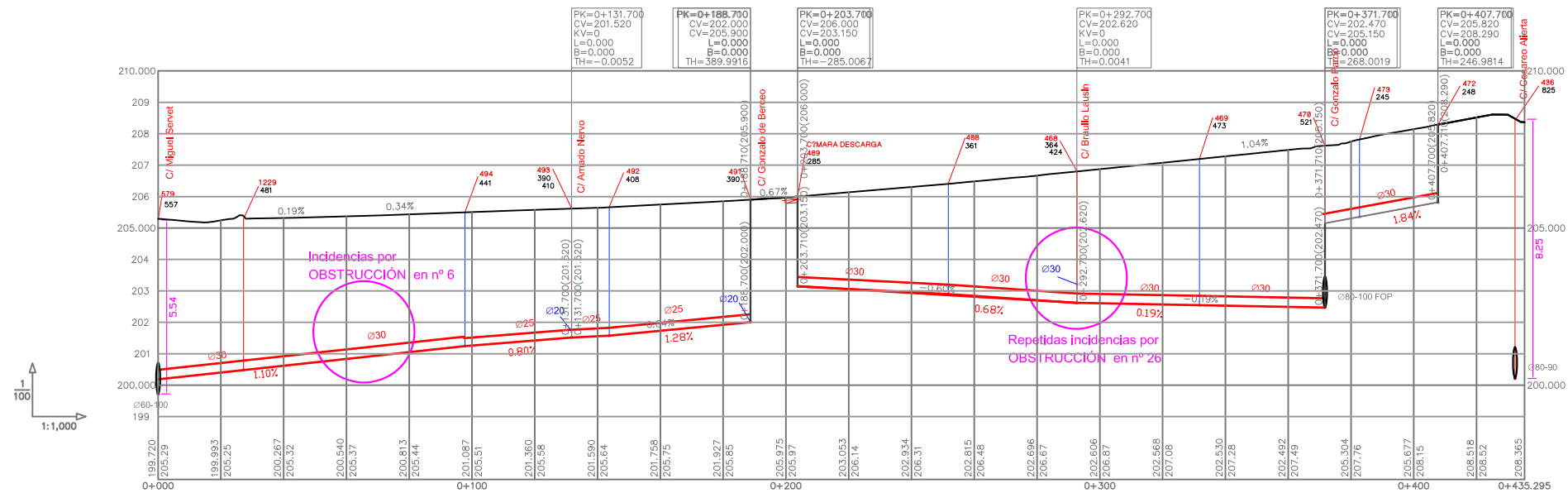
- COLECTOR PLUVIAL (> 60 cm.)
- ALCANTARILLA PLUVIAL (<= 60 cm.)
- COLECTOR PLUVIAL PARTICULAR (> 60 cm.)
- ALCANTARILLA PLUVIAL PARTICULAR (<= 60 cm.)

- COLECTOR CON F.OPT
- ALCANTARILLA CON F.OPT
- RED DE ACEQUIA

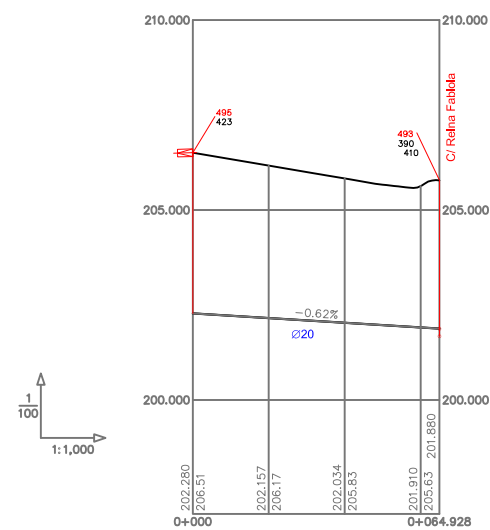
- POZO DE REGISTRO
- SINGULARIDADES

- SUMIDERO SENCILLO
- SUMIDERO DOBLE
- SUMIDERO DE BUZON

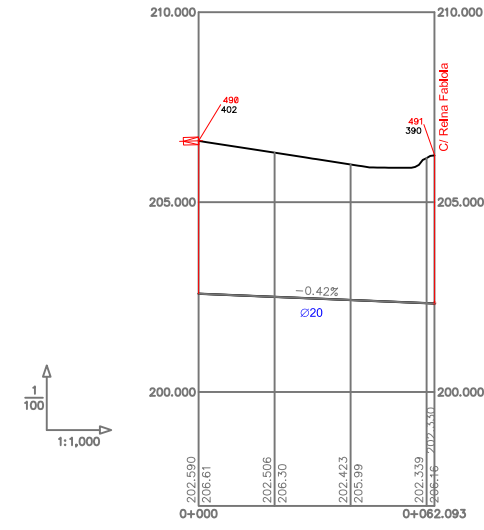
PERFIL LONGITUDINAL SAN-01__CALLE REINA FABIOLA



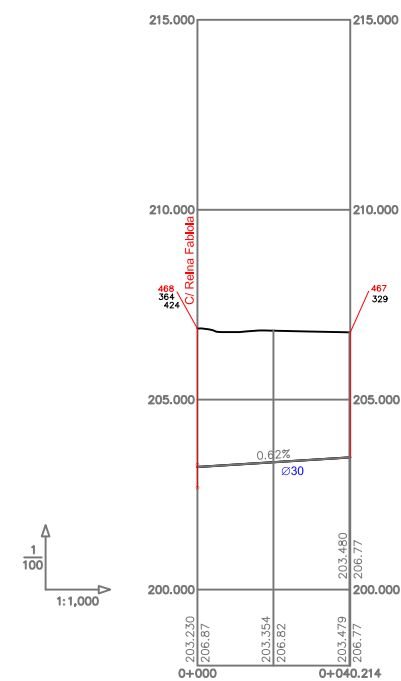
PERFIL LONGITUDINAL SAN-02__CALLE AMADO NERVO



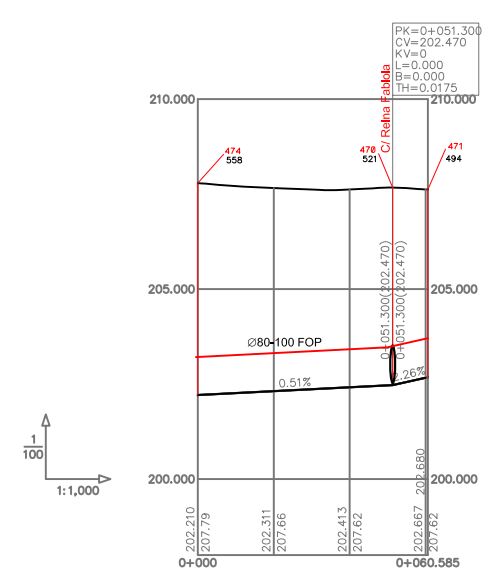
PERFIL LONGITUDINAL SAN-03_CALLE GONZALO DE BERCEO

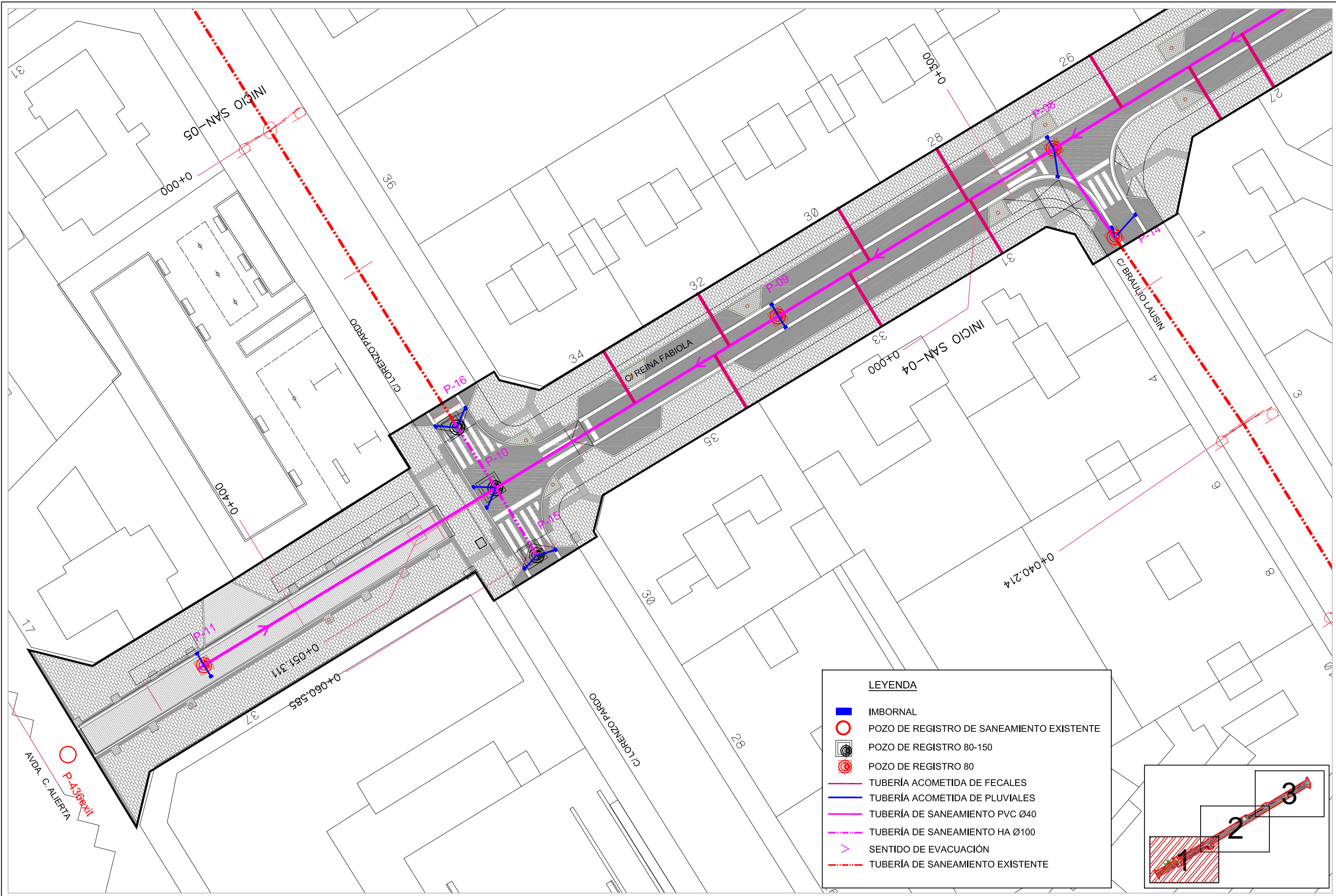


PERFIL LONGITUDINAL SAN-04__CALLE BRAULIO LAUSIN



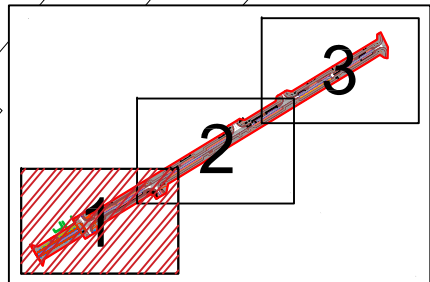
PERFIL LONGITUDINAL SAN-05__CALLE GONZALO PARDO

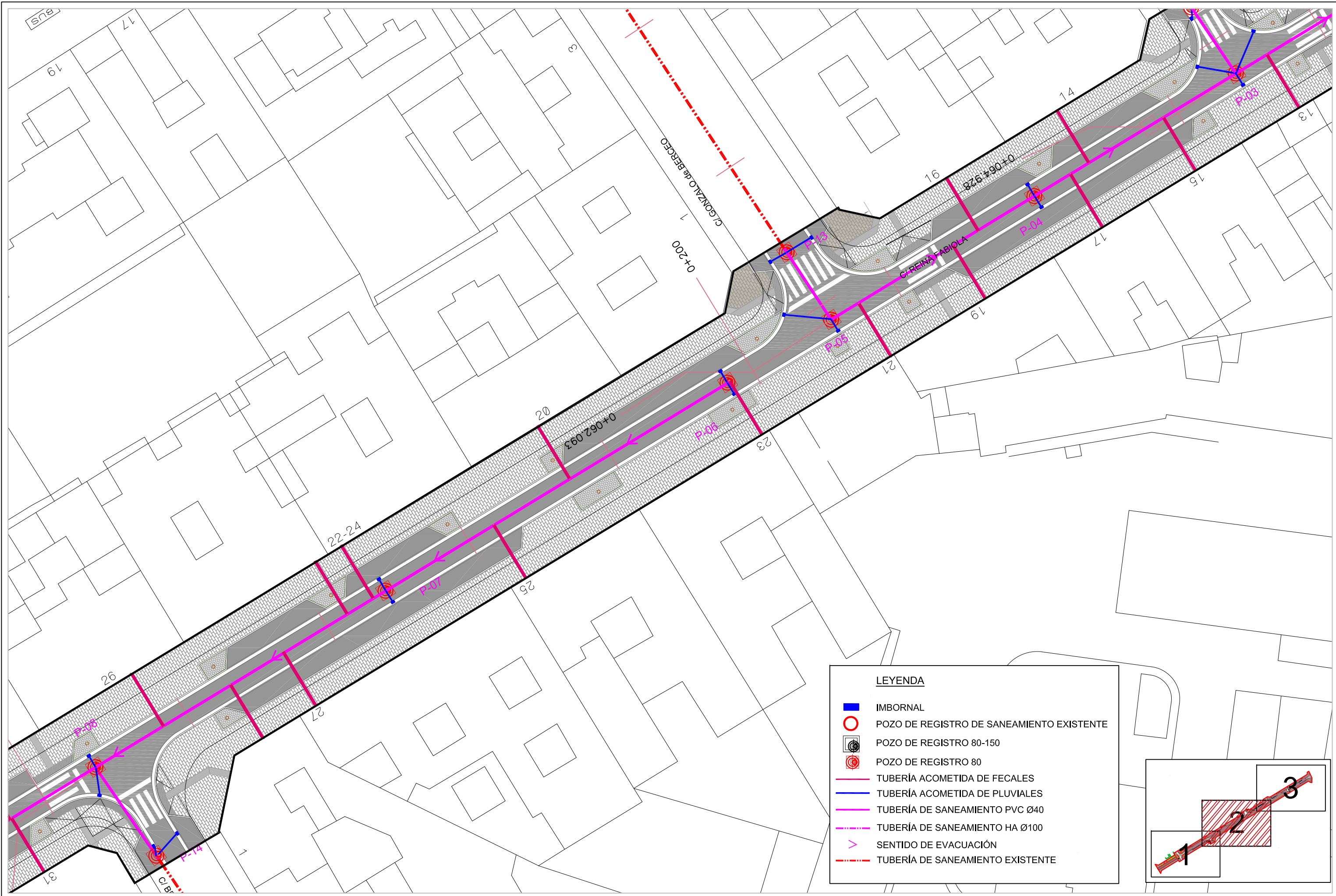




LEYENDA

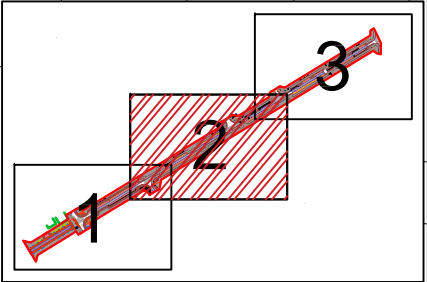
- IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- POZO DE REGISTRO 80-150
- POZO DE REGISTRO 80
- TUBERÍA ACOMETIDA DE FECALES
- TUBERÍA ACOMETIDA DE PLUVIALES
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PVC Ø40
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO HA Ø100
- SENTIDO DE EVACUACIÓN
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE

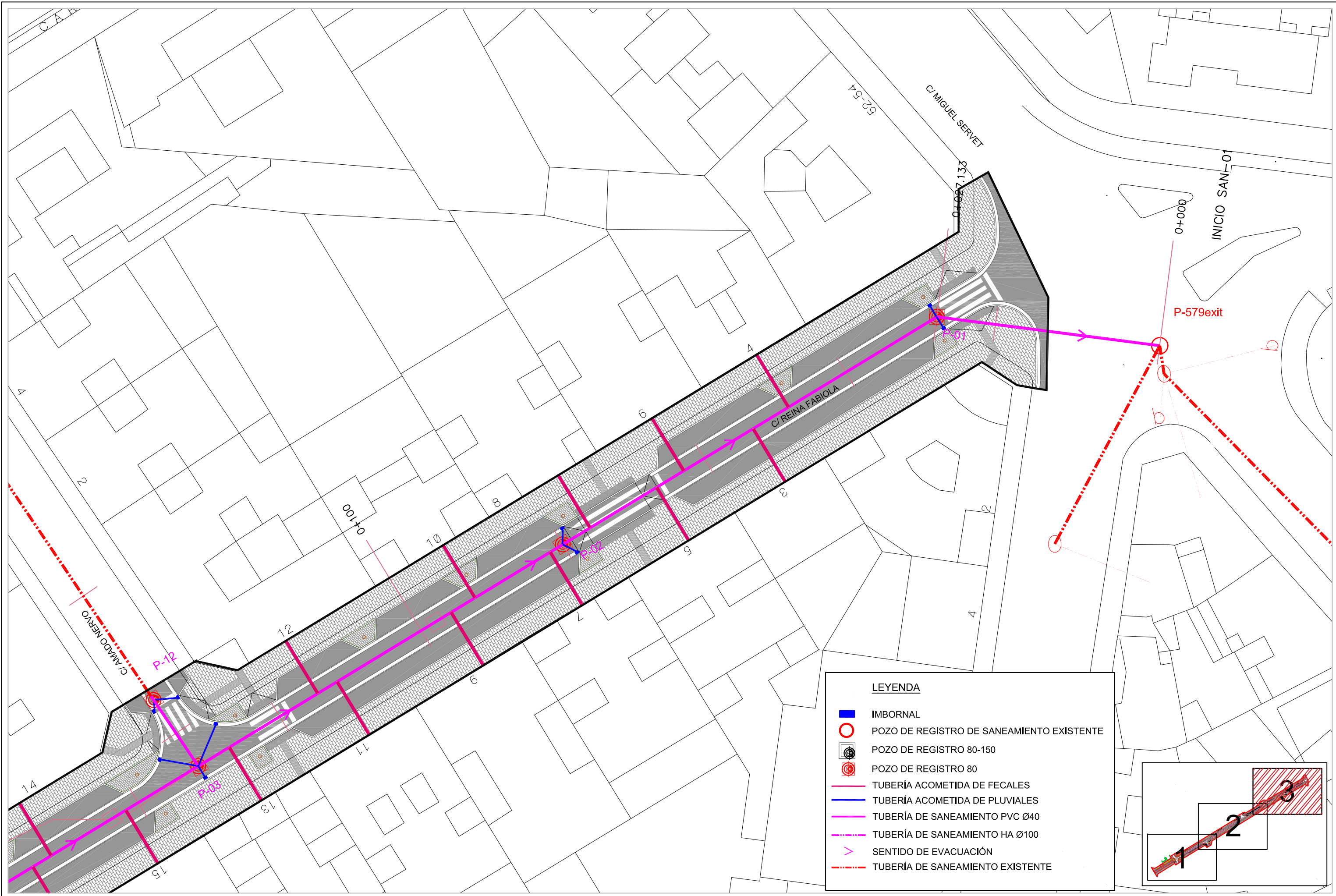




LEYENDA

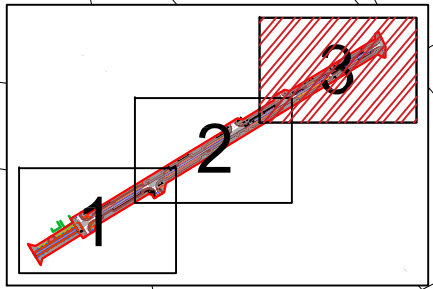
- IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- POZO DE REGISTRO 80-150
- POZO DE REGISTRO 80
- TUBERÍA ACOMETIDA DE FECALES
- TUBERÍA ACOMETIDA DE PLUVIALES
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PVC Ø40
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO HA Ø100
- SENTIDO DE EVACUACIÓN
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE



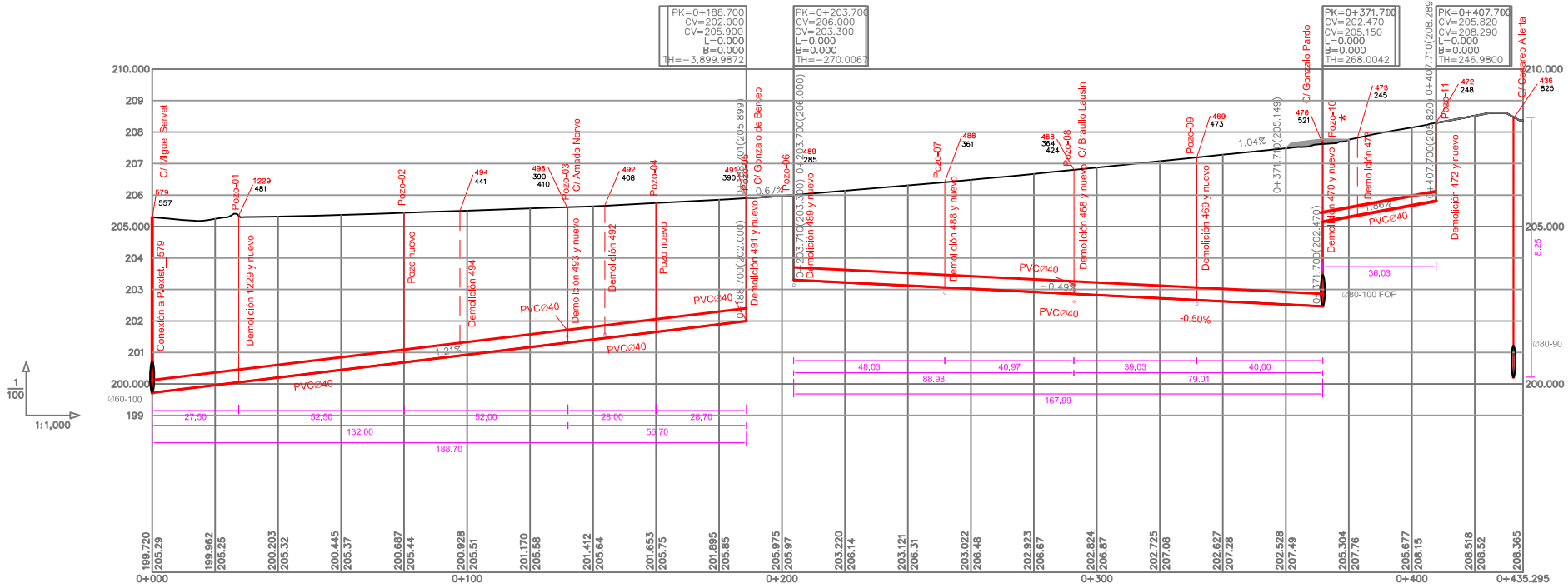


LEYENDA

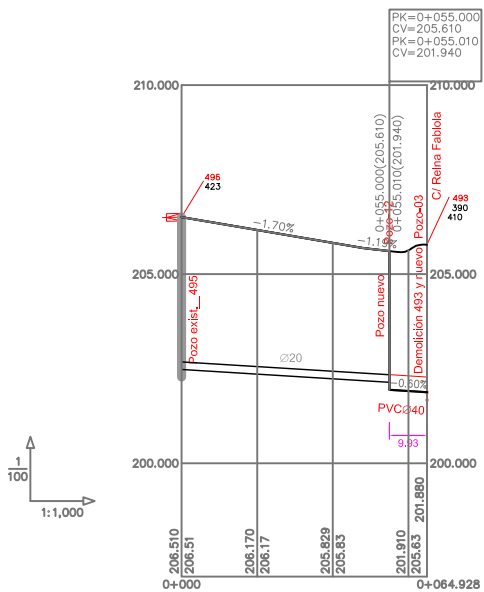
- IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- POZO DE REGISTRO 80-150
- POZO DE REGISTRO 80
- TUBERÍA ACOMETIDA DE FECALES
- TUBERÍA ACOMETIDA DE PLUVIALES
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO PVC Ø40
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO HA Ø100
- SENTIDO DE EVACUACIÓN
- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE



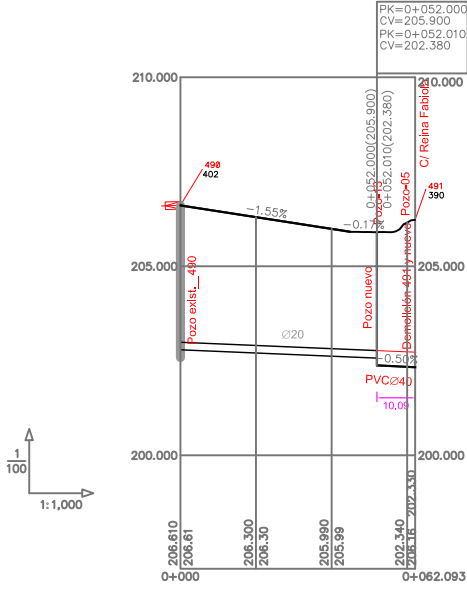
PERFIL LONGITUDINAL SAN-01_CALLE REINA FABIOLA



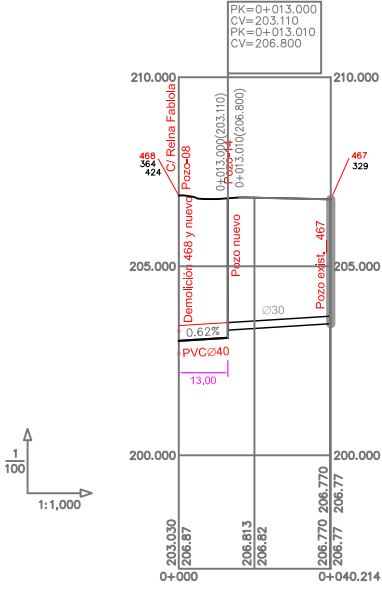
PERFIL LONGITUDINAL SAN-02_CALLE AMADO NERVO



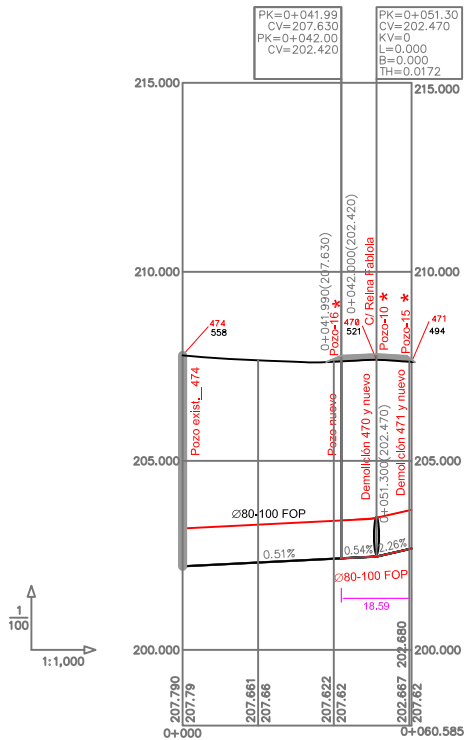
PERFIL LONGITUDINAL SAN-03_CALLE GONZALO DE BERCEO



PERFIL LONGITUDINAL SAN-04_CALLE BRAULIO LAUSIN



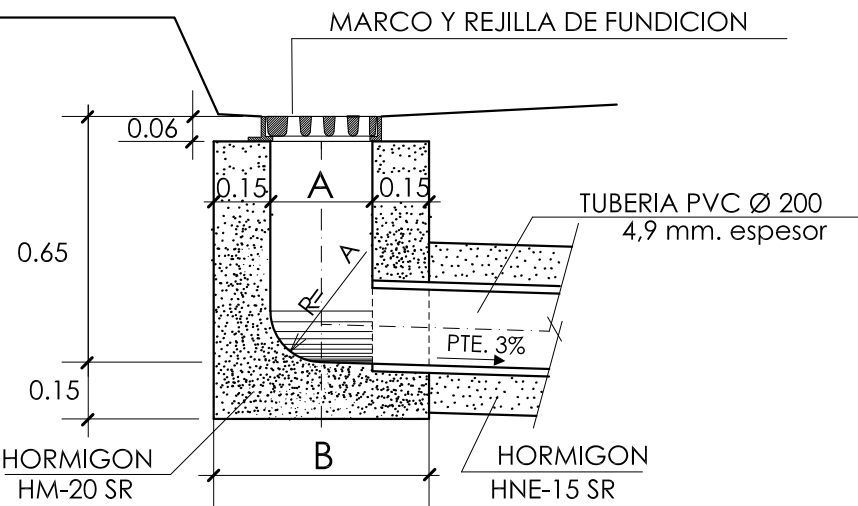
PERFIL LONGITUDINAL SAN-05_CALLE LORENZO PARDO



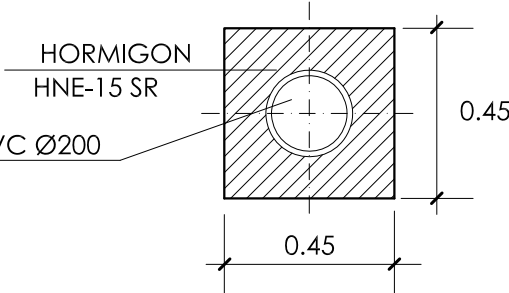
(*) LOS POZOS P-10, 15 y 16 RECRECEN LA COTA A RASANTE EN 15 CM POR PASO ELEVADO DE PEATONES



SECCION
E=1:20



SECCION
CONDUCTO



PLANTA
E=1:20

TUBERIA DE ACOMETIDA DE PVC
COLOR TEJA RAL 8023

NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGUN NORMATIVA VIGENTE

		SENCILLOS	DOBLES
PLANTA	A	0.27	0.32
	B	0.57	0.62
	C	0.43	0.86
	D	0.73	1.16

ARQUETA DE HORMIGON
PARA SUMIDERO

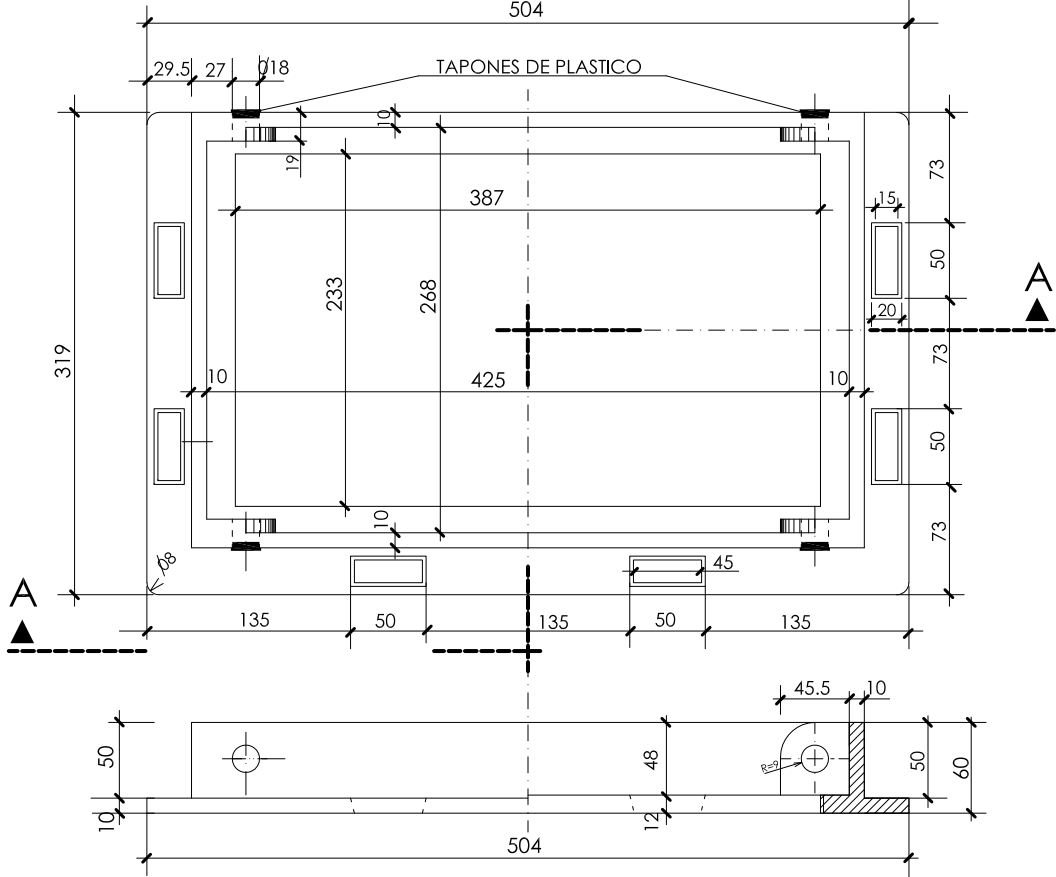
1:20

I-11-1

ENERO 2019

PLANTA MARCO

E=1:50

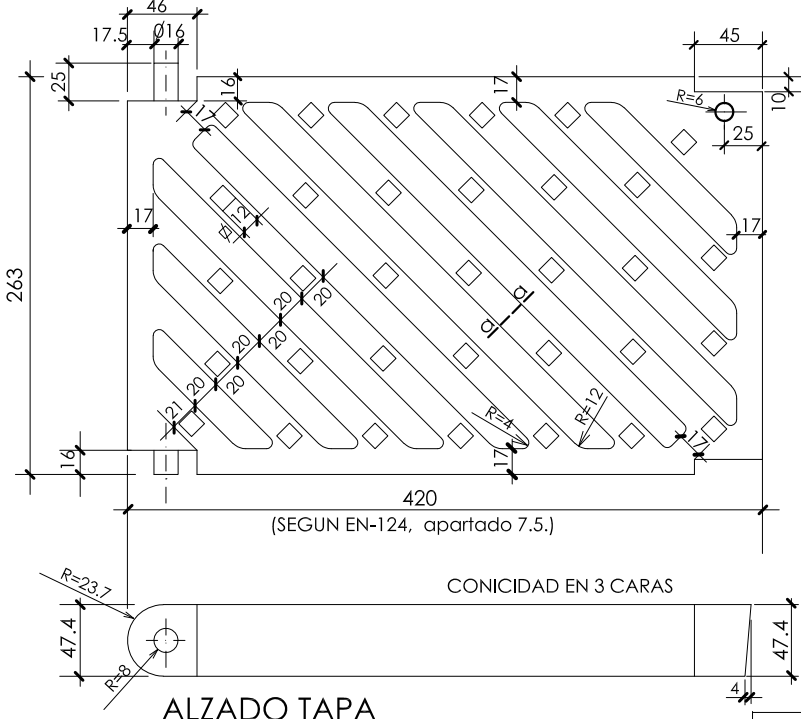


COTAS EN mm.

ALZADO-SECCION A-A

PLANTA TAPA

E=1:50



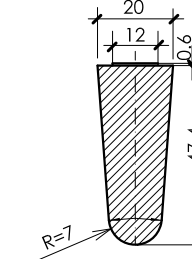
MARCADO

EN-124

C-250

ORG. CERTIFICACION

FABRICANTE Y LUGAR
DE FABRICACION



DETALLE NERVIO (a-a)
S/E

FUNDICION NODULAR EN-GJS-500-7

ALZADO TAPA

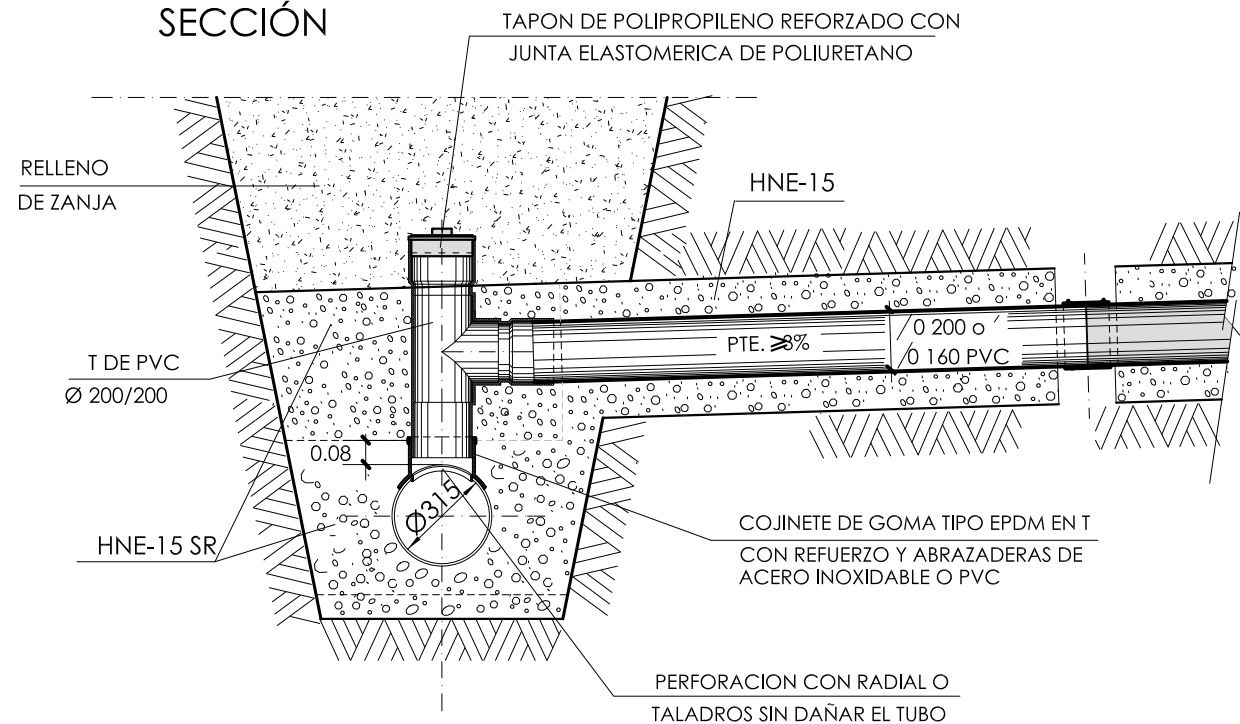
TAPA PARA SUMIDERO

1:50

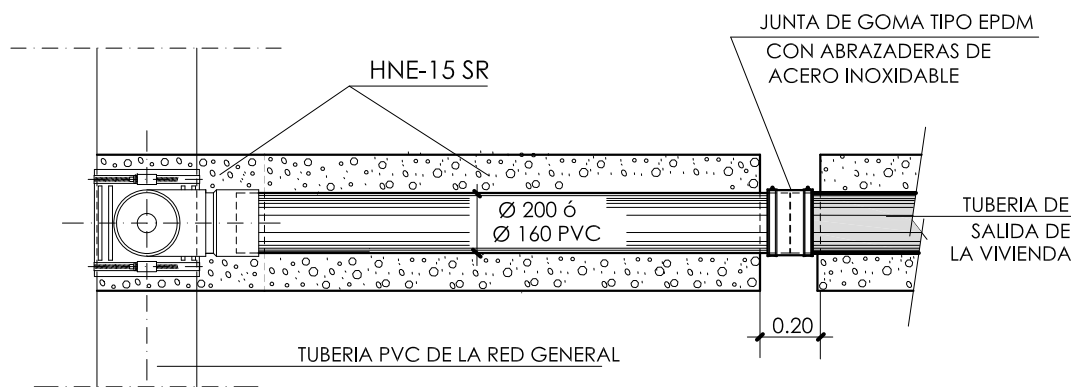
I-12

ENERO 2019

SECCIÓN



PLANTA



SECCIÓN ACOMETIDA



NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

ACOMETIDA AL ALCANTARILLADO DE PVC -PARTICULAR-

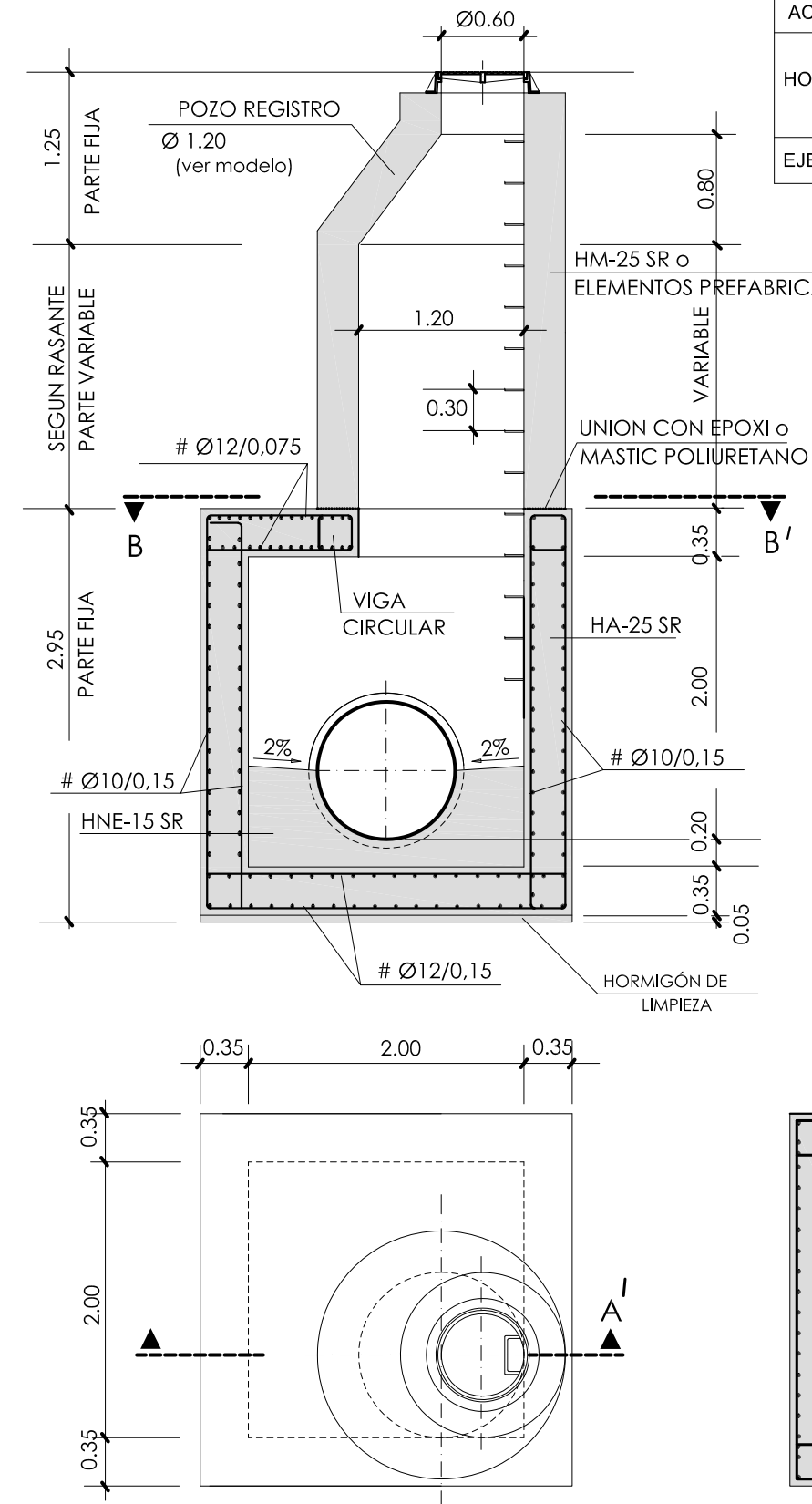
1:25

N-12

ENERO 2019

SECCION A-A'

E = 1:50



PLANTA

E = 1:50

POZO DE REGISTRO PARA TUBERIA 80cm. < Ø < 150cm.

1:50

N-15

ENERO 2019

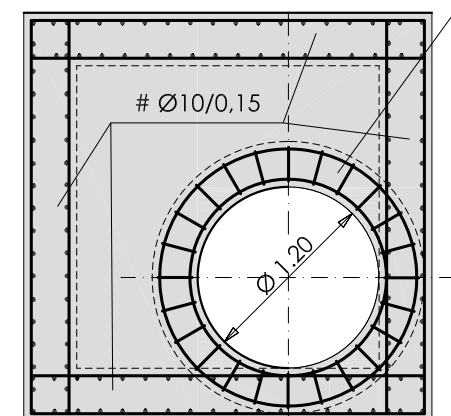
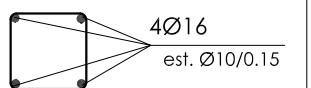
NOTA:

RESISTENCIA, DOCILIDAD,
TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN
NORMATIVA VIGENTE

SI POR RAZONES TÉCNICAS
JUSTIFICADAS LA D.O. AUTORIZA
BASES PREFABRICADAS, LA LOSA
SUPERIOR DEBE SER HORMIGONADA
"IN SITU", QUEDANDO SOLIDARIA
CON LA BASE PARA GARANTIZAR A
ESTANQUEIDAD

VIGA CIRCULAR

0.30X0.30



SECCION B-B'

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

7.10

DESIGNACIÓN

SANEAMIENTO. DETALLES

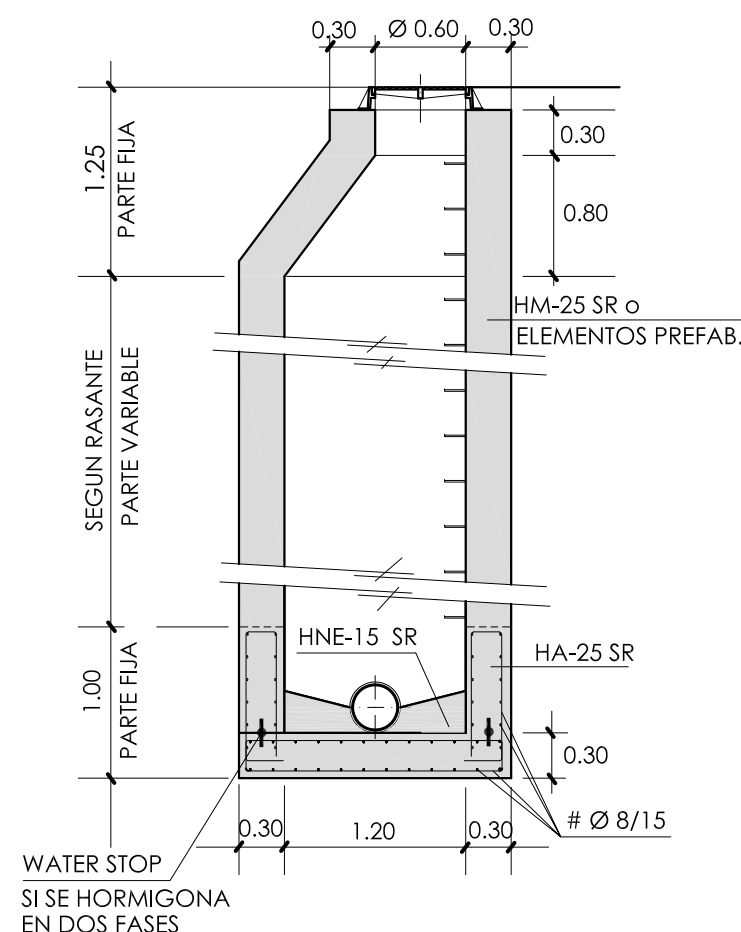
FECHA

SEPTIEMBRE 2021

SECCION A-A'

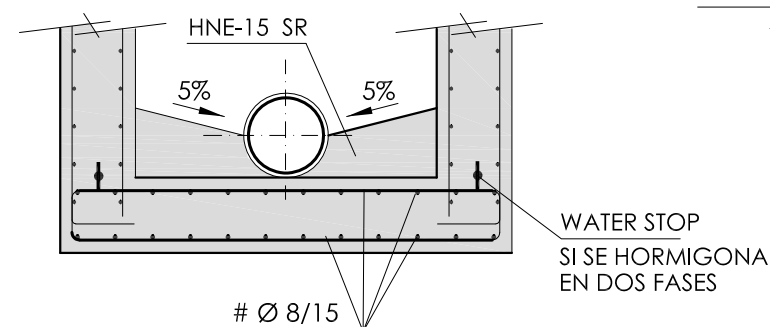
E = 1:50

HORMIGON HM-25 SR
ACERO B 500 S



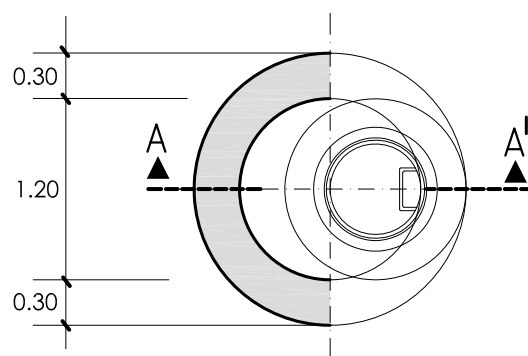
ARMADURA DE LA BASE DEL POZO

E = 1:30



WATER STOP
SI SE HORMIGONA
EN DOS FASES

Ø 8/15

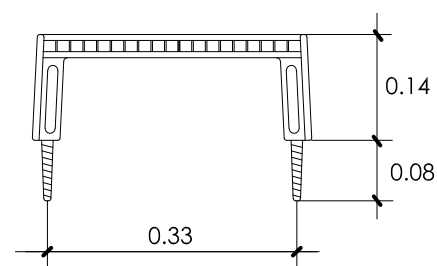


PLANTA

E = 1:50

MODELO DE PATE

E = 1 : 10



PATE DE COPOLIMERO DE
POLIPROPILENO Y VARILLA
ACERADA DE Ø 12 mm.

NOTA : SE HORMIGONARA DE UNA VEZ LA PARTE FIJA
INFERIOR (SOLERA Y ALZADO).
SI NO, PREVER JUNTAS WATER STOP.

POZO DE REGISTRO PARA
TUBERIA Ø ≤ 80cm.

VARIAS

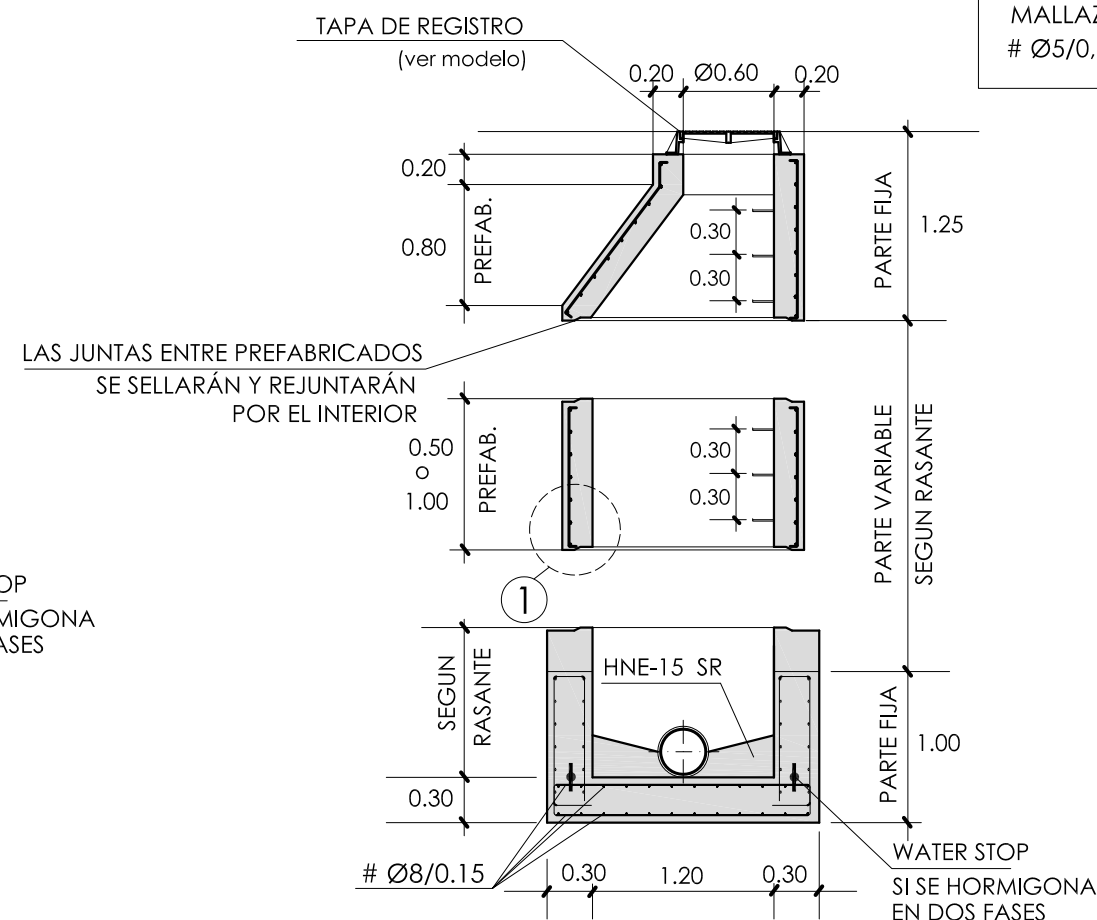
N-13

ENERO 2019

SECCION A-A'

E = 1:50

HORMIGON BASE HA-25 SR
HORMIGON PREFABRICADO HA-35 Qb
ACERO B 500 S
MALLAZO EN PREFABRICADO
Ø5/0,15



LAS JUNTAS ENTRE PREFABRICADOS
SE SELLARÁN Y REJUNTARÁN
POR EL INTERIOR

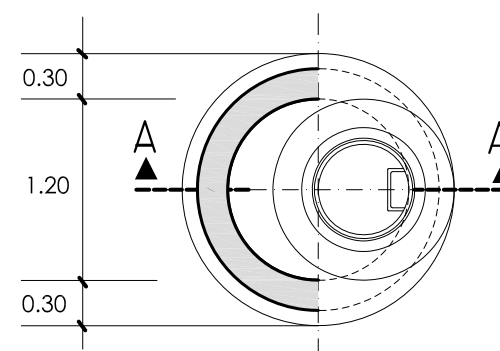
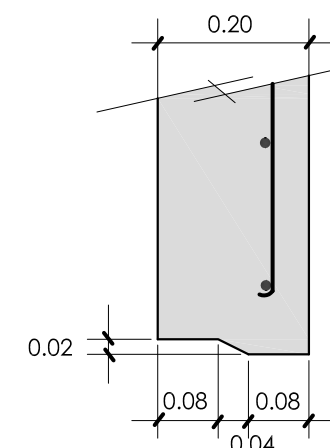
1

WATER STOP
SI SE HORMIGONA
EN DOS FASES

Ø8/0.15

DETALLE 1

E = 1:10

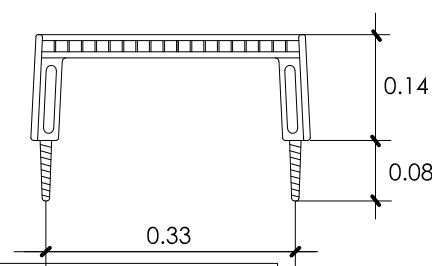


PLANTA

E = 1:50

MODELO DE PATE

E = 1 : 10



PATE DE COPOLIMERO DE
POLIPROPILENO Y VARILLA
ACERADA DE Ø 12 mm.

NOTA : SE HORMIGONARA DE UNA VEZ LA PARTE FIJA
INFERIOR (SOLERA Y ALZADO).
SI NO, PREVER JUNTAS WATER STOP.

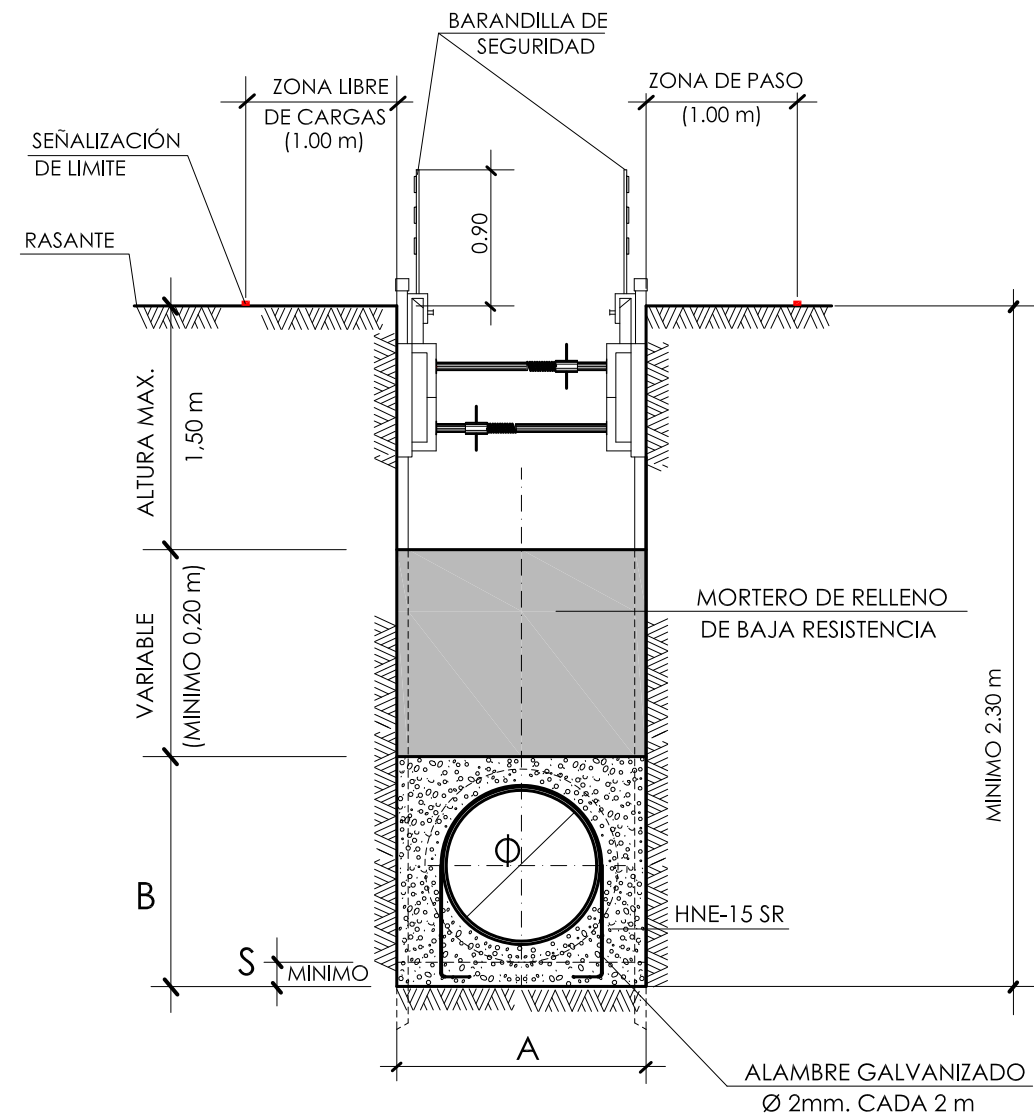
POZO DE REGISTRO PREFABRICADO
PARA TUBERIA Ø ≤ 80cm.

VARIAS

N-14-1

ENERO 2019

SECCIÓN ZANJA



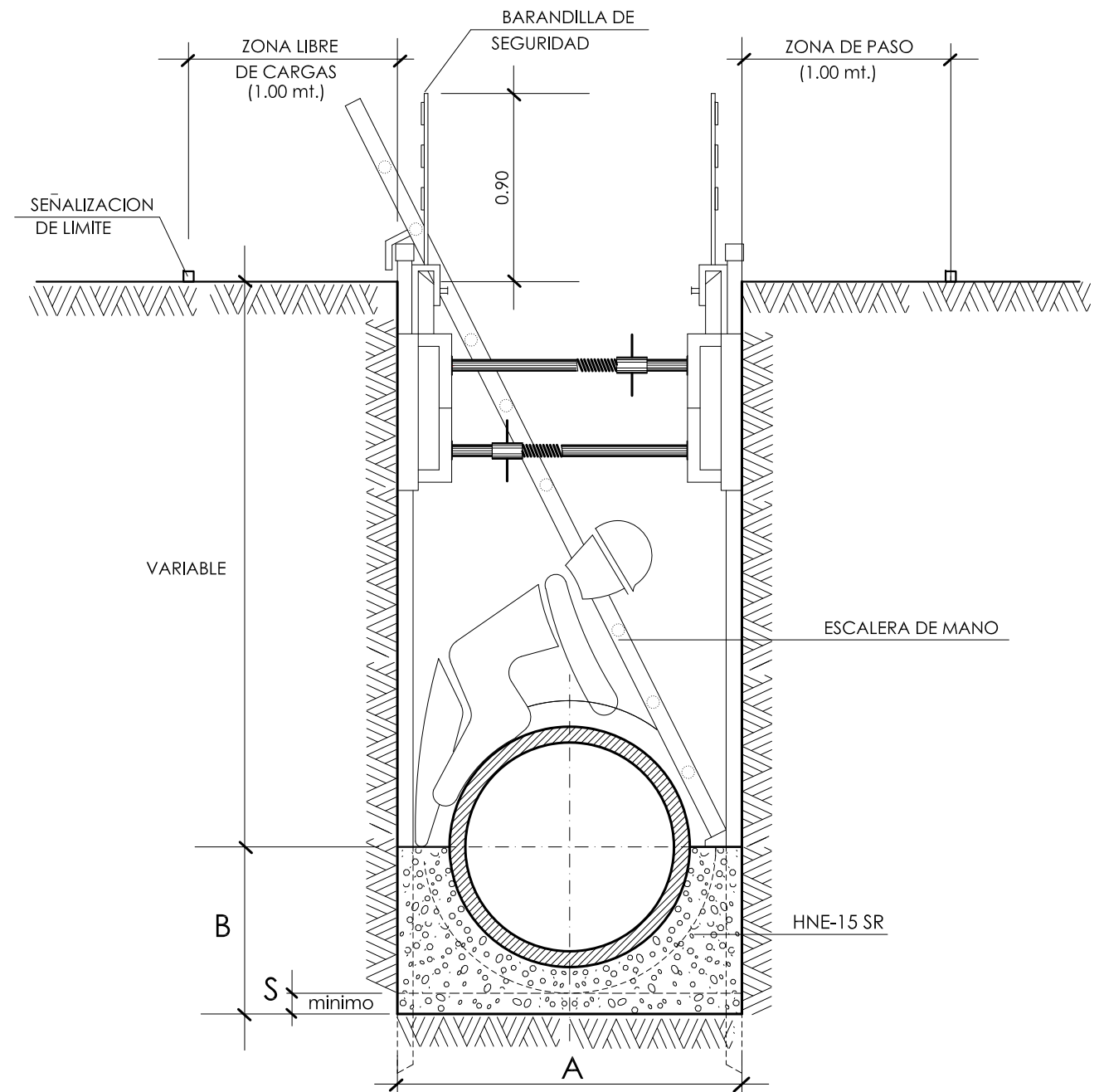
COTAS EN cm	Ø	P.V.C.		
		315	400	500
	S	8	8	8
	A	100	120	120
M3/MI DE TUBERIA	B	52	60	70
	VACIO TUBERIA	0.078	0.126	0.196
	VOLUMEN DESPLAZADO	0.520	0.720	0.840
	HNE-15 SR	0.442	0.594	0.644

ZANJA PARA TUBO PVC. PROFUNDIDADES >2,3 m CON ENTIBACIÓN CUAJADA

1:50

N-9

ENERO 2019



COTAS EN cmts.	Ø	HORMIGON							
		30	40	50	60	80	100	120	150
	S	8	8	8	8	10	10	10	15
	A	80	100	110	120	140	165	190	220
M3/MI DE TUBERIA	B	32	38	44	51	66	80	92.5	115
	VACIO TUBERIA	0.119	0.204	0.301	0.418	0.776	1.215	1.740	2.504
	VOLUMEN DESPLAZADO	0.316	0.482	0.634	0.821	1.312	1.927	2.628	3.782
	HNE-15 SR	0.197	0.278	0.333	0.403	0.536	0.752	0.888	1.278

LA TUBERIA DE HORMIGON SE FABRICARA CON CEMENTO RESISTENTE A SULFATOS (SR).

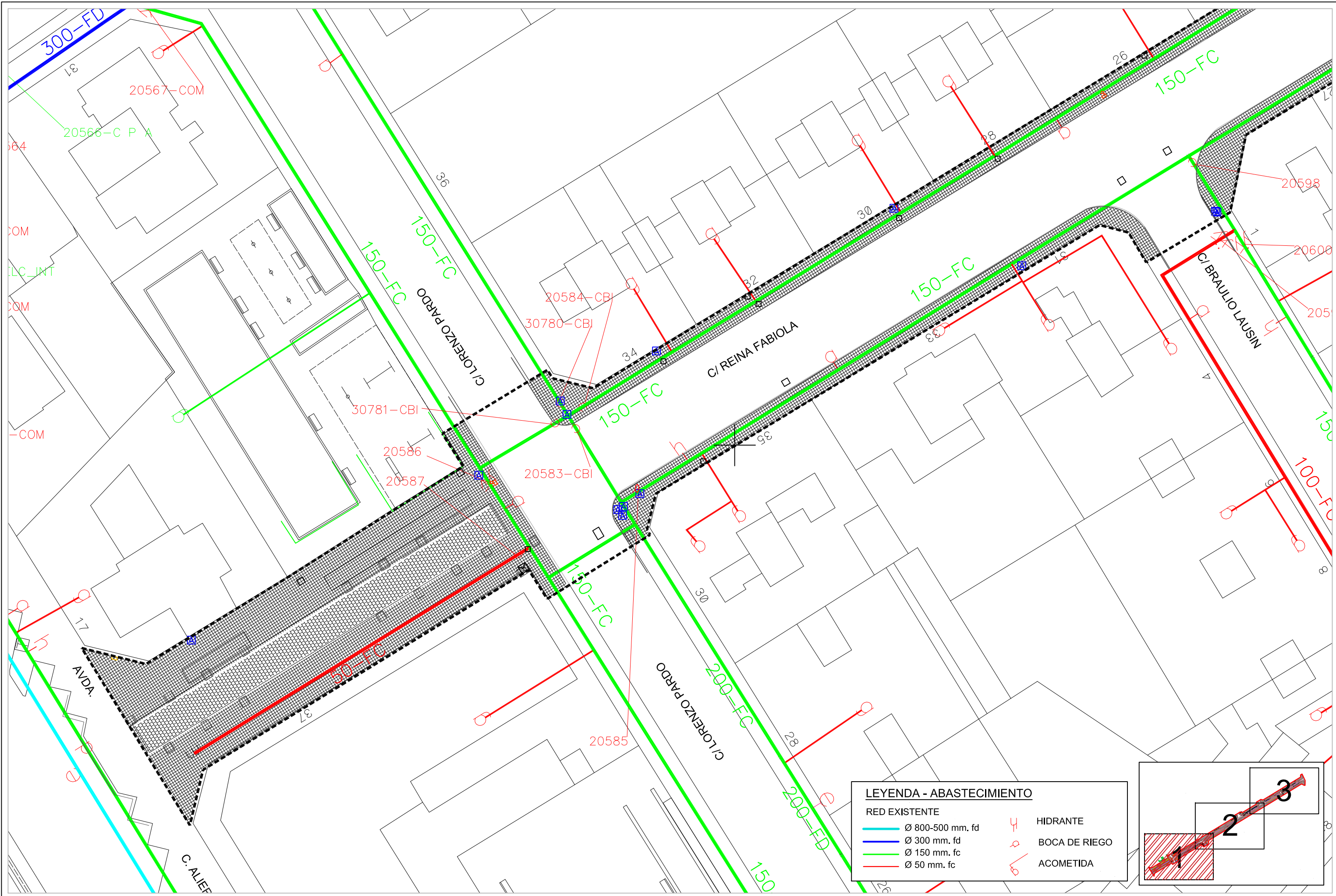
NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE DE HORMIGONES SEGUN NORMATIVA VIGENTE

ZANJA CON ENTIBACION CUAJADA PARA TUBERIA DE HORMIGON

1:30

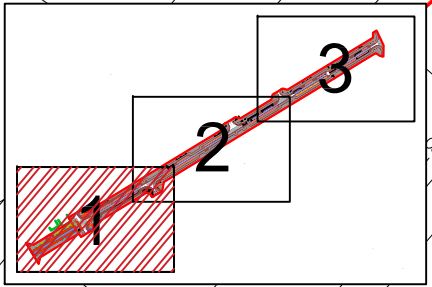
N-6

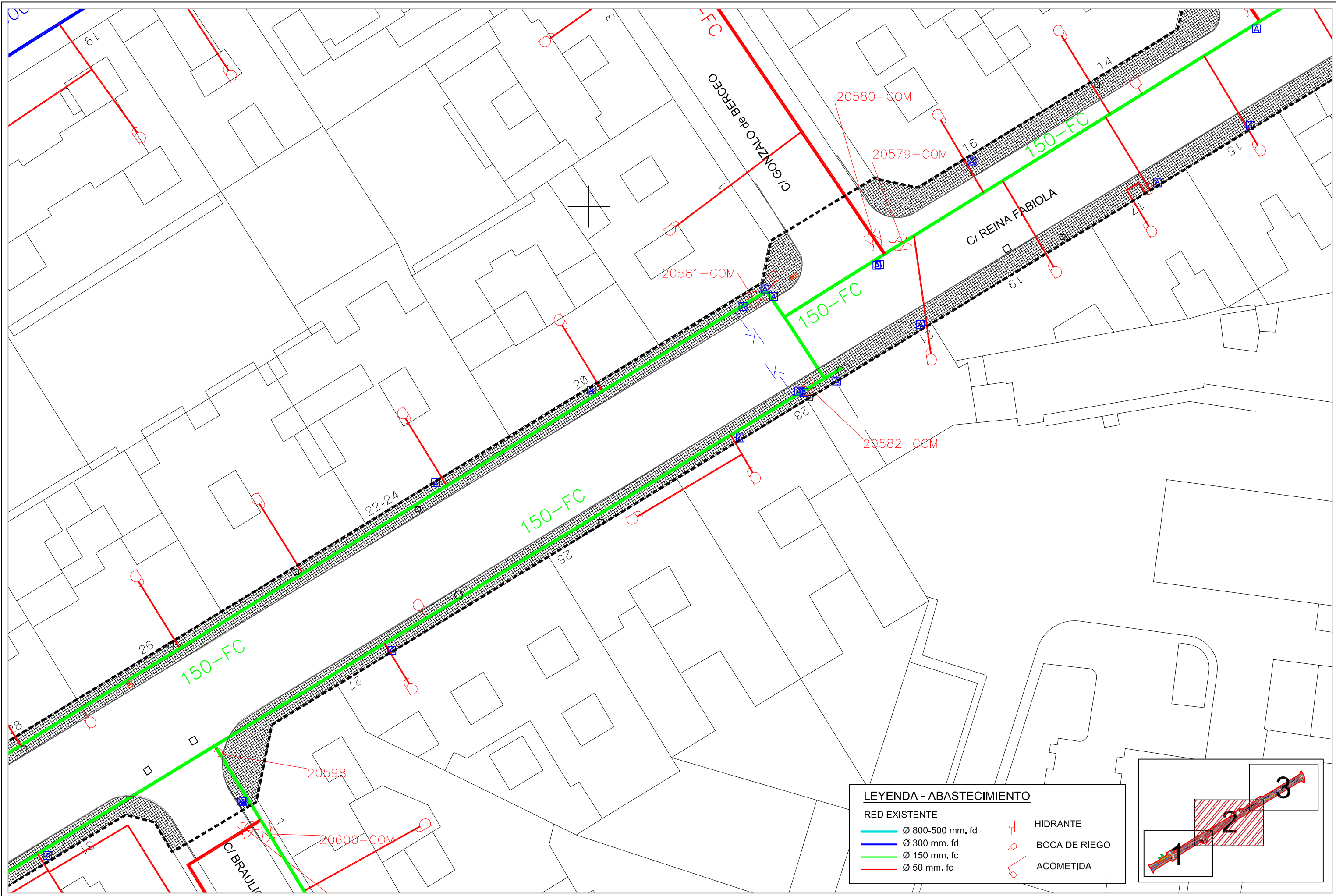
ENERO 2019



LEYENDA - ABASTECIMIENTO

RED EXISTENTE	
	Ø 800-500 mm. fd
	Ø 300 mm. fd
	Ø 150 mm. fc
	Ø 50 mm. fc
	HIDRANTE
	BOCA DE RIEGO
	ACOMETIDA





LEYENDA - ABASTECIMIENTO

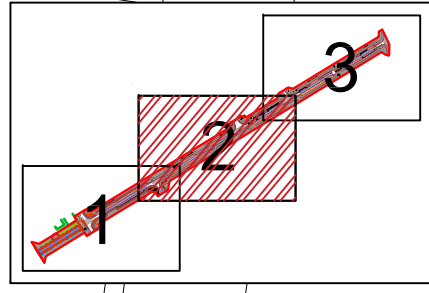
RED EXISTENTE

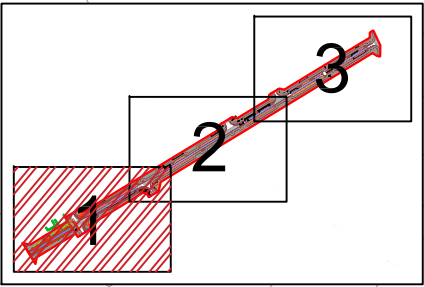
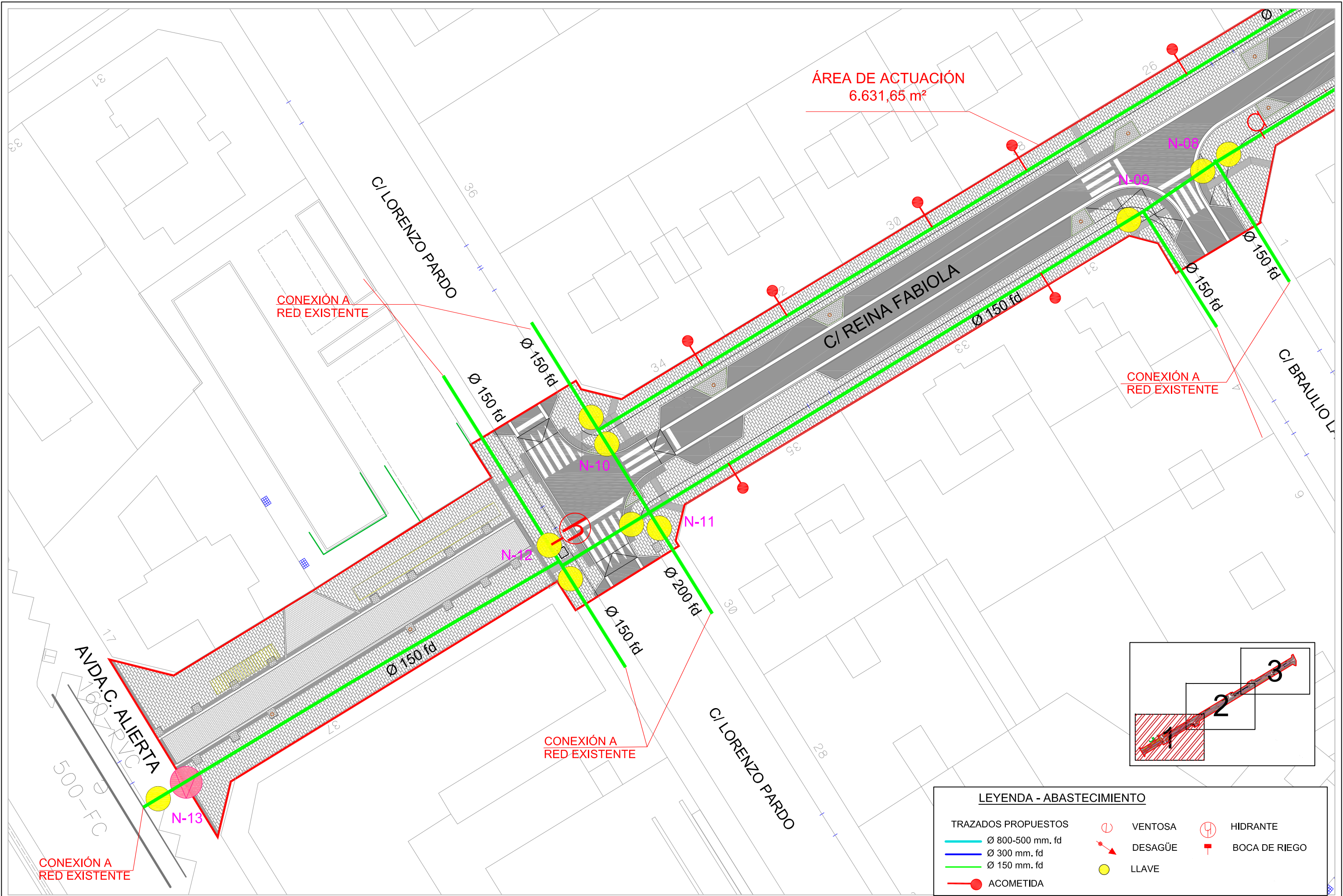
- Ø 800-500 mm. fd
- Ø 300 mm. fd
- Ø 150 mm. fc
- Ø 50 mm. fc

HIDRANTE

BOCA DE RIEGO

ACOMETIDA





LEYENDA - ABASTECIMIENTO

TRAZADOS PROPUESTOS

- Ø 800-500 mm. fd
- Ø 300 mm. fd
- Ø 150 mm. fd
- ACOMETIDA



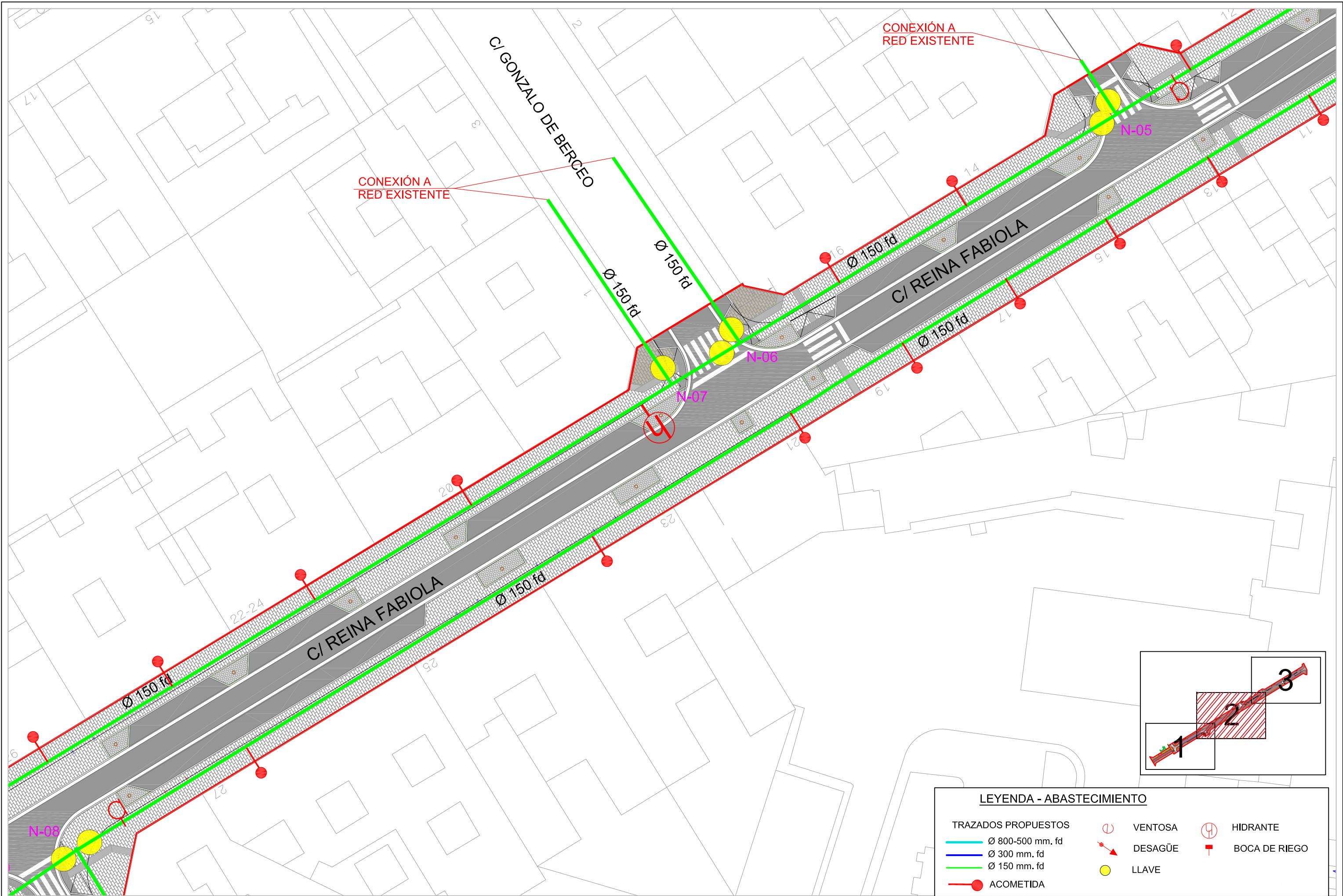
VENTOSA

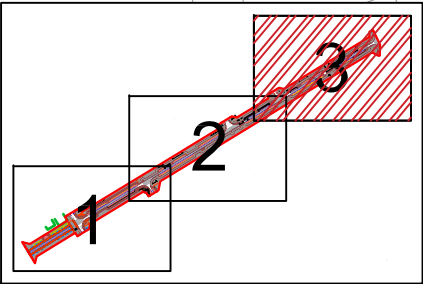
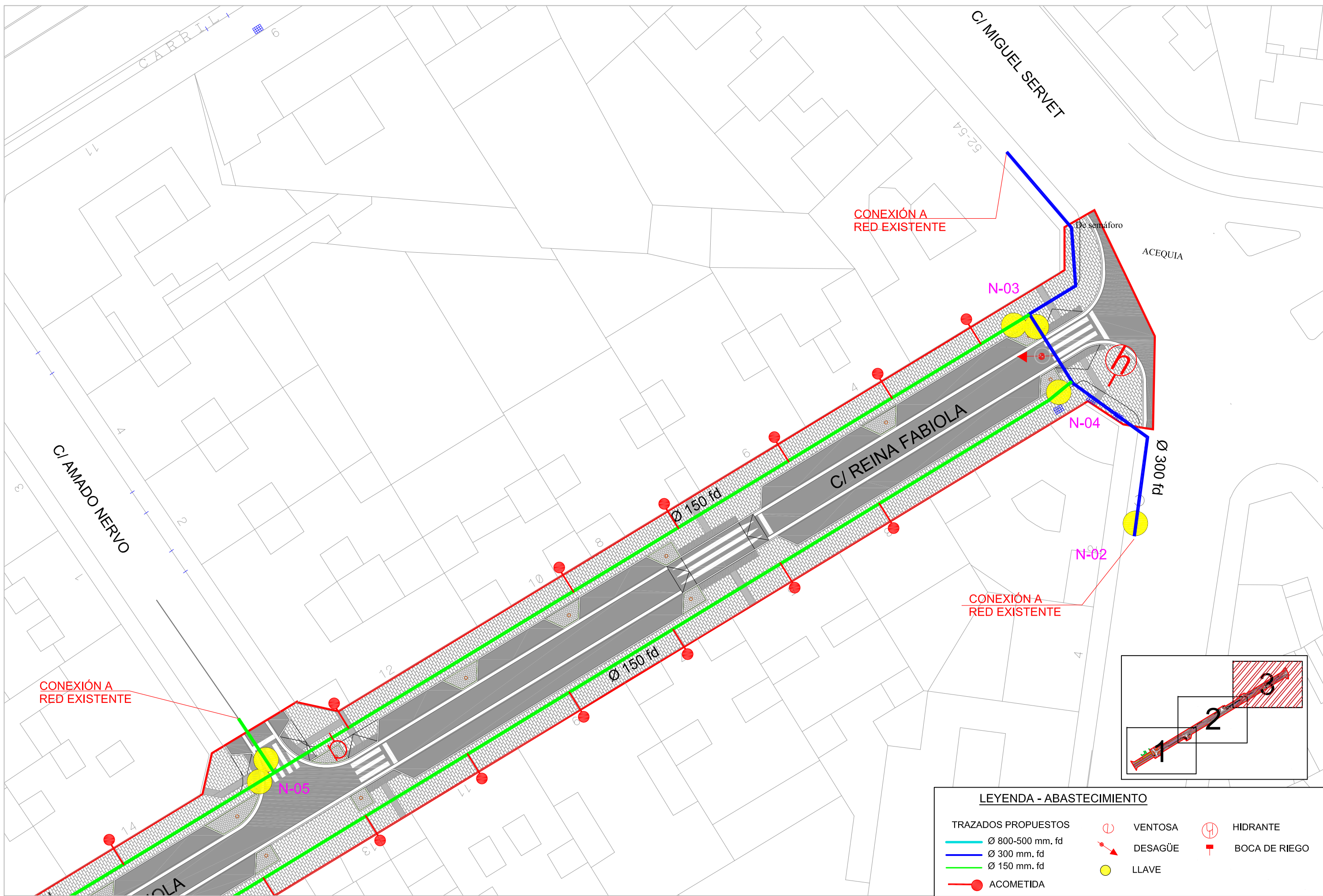
DESAGÜE










LLAVE

HIDRANTE

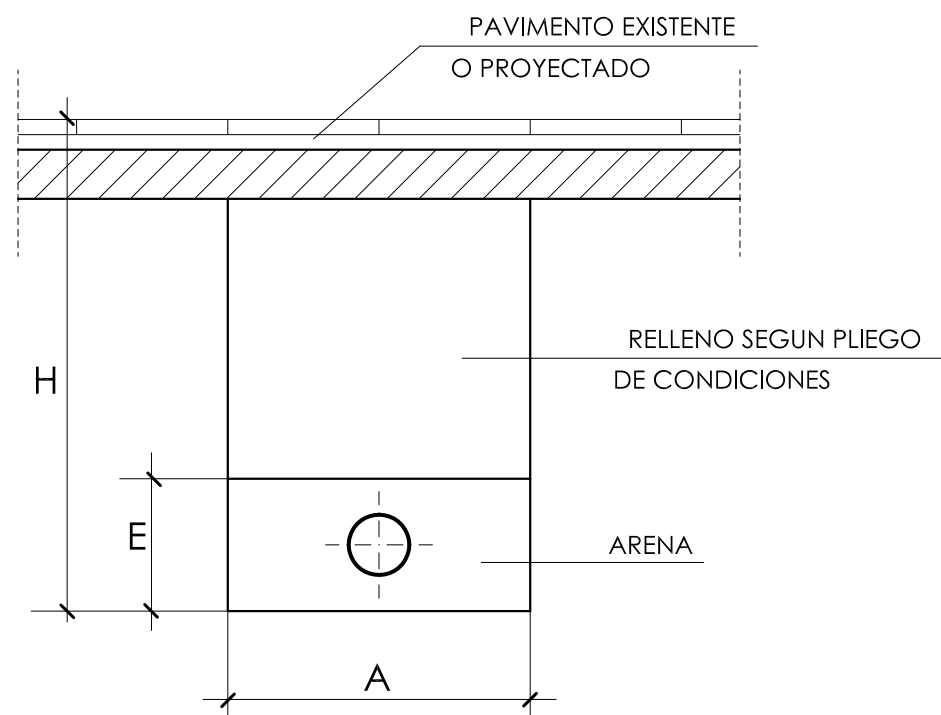
BOCA DE RIEGO





LEYENDA - ABASTECIMIENTO					
TRAZADOS PROPUESTOS			VENTOSA		HIDRANTE
	Ø 800-500 mm. fd		DESAGÜE		BOCA DE RIEGO
	Ø 300 mm. fd				
	Ø 150 mm. fd		LLAVE		
	ACOMETIDA				

SECCION



CUADRO DE MEDIDAS

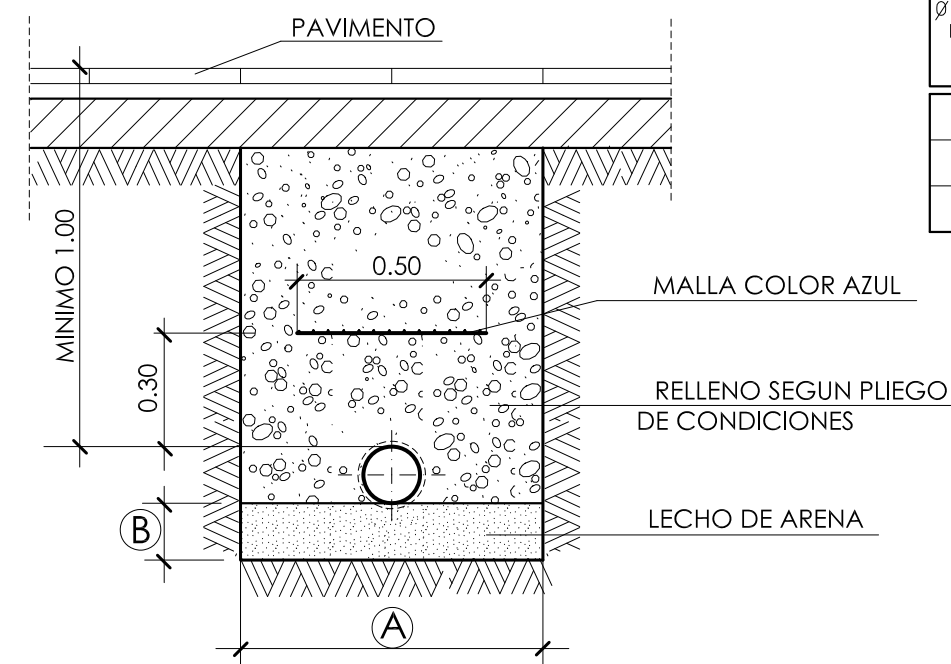
Ø (mm).	A	H	E
20	0.30	0.60	0.15
25	0.30	0.60	0.15
32	0.30	0.70	0.20
50	0.30	0.80	0.20
63	0.40	0.90	0.25
75	0.50	1.00	0.25
90	0.60	1.10	0.30
110	0.70	1.20	0.30
125	0.70	1.25	0.35
160	0.80	1.30	0.35
200	0.90	1.35	0.40

ZANJA PARA TUBERIA
DE AGUA (PE o PVC)

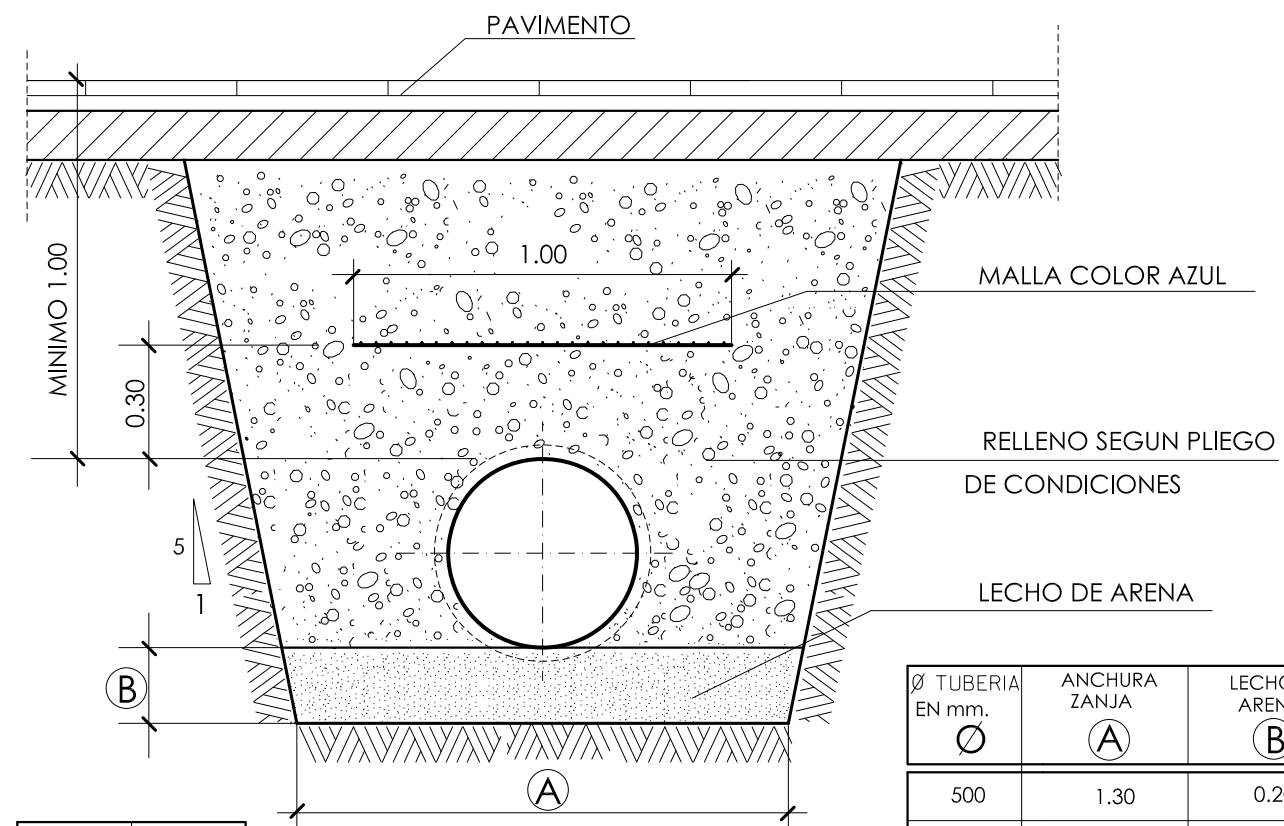
1:20

M-1

ENERO 2019



Ø TUBERIA EN mm.	ANCHURA ZANJA (A)	LECHO DE ARENA (B)
100	0.70	0.15
150	0.80	0.15
300	1.00	0.20



Ø TUBERIA EN mm.	ANCHURA ZANJA (A)	LECHO DE ARENA (B)
500	1.30	0.20
600	1.50	0.20
800	1.80	0.30
1000	2.00	0.30
1200	2.20	0.30

Ø	Hmax.
500	7.90
600	7.30
800	6.20
1000	5.70
1200	5.40

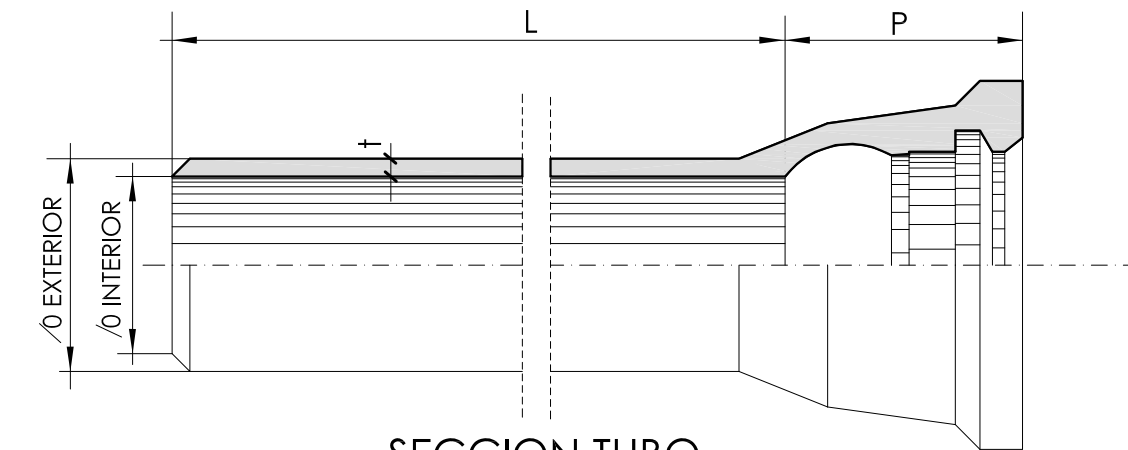
Hmax.= ALTURA MAXIMA DE RELLENO;
PARA ALTURAS MAYORES,
EMPLEAR ZANJA REFORZADA.

ZANJA PARA TUBERIA DE AGUA

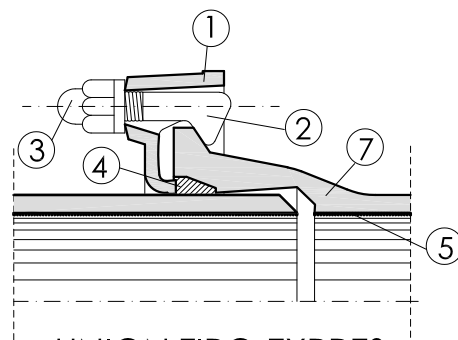
1:20

M-2

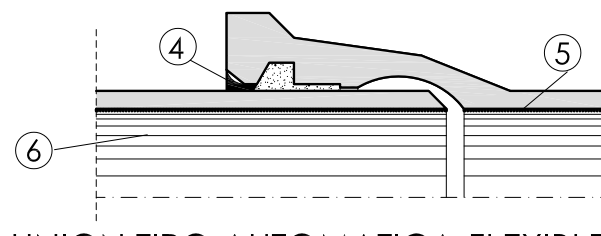
ENERO 2019



SECCION TUBO



UNION TIPO EXPRES



UNION TIPO AUTOMATICA-FLEXIBLE

LEYENDA

- ① CONTRABRIDA EN FUNDICION DUCTIL
- ② BULON II II II
- ③ TUERCA II II II
- ④ ARANDELA DE GOMA
- ⑤ REVESTIMIENTO DE MORTERO DE CEMENTO O DE POLIURETANO
- ⑥ TUBO DE FUNDICION
- ⑦ PIEZA ESPECIAL DE UNION

NOTA :

- BRIDAS EN-1092
- TUBERIAS EN-545

CUADRO DE CARACTERISTICAS (COTAS EN mm.)									
∅ INTERIOR - mm.	100	150	300	500	600	800	1000	1200	1500
∅ EXTERIOR - mm.	118	170	326	532	635	842	1048	1255	1565
+ - ESPESOR FUNDICION-mm.	EN-545-2006	6.-	6.-	7.2	9	9.9	11.7	13.5	18.-
	EN-545-2010	4.7	5.9	5.7	7.5	8.9	8.9	11.1	13.3
L - LONGITUD - mts.	5.5 ó 6	5.5 ó 6	5.5 ó 6	5.5 ó 6	5.5 ó 6	5.5 ó 6 ó 7	6 ó 7	6.7 ó 8.15	8.15
P - COPA-mm.	(SEGUN TIPO DE JUNTA)	92	98	105	115	120	145	155	165

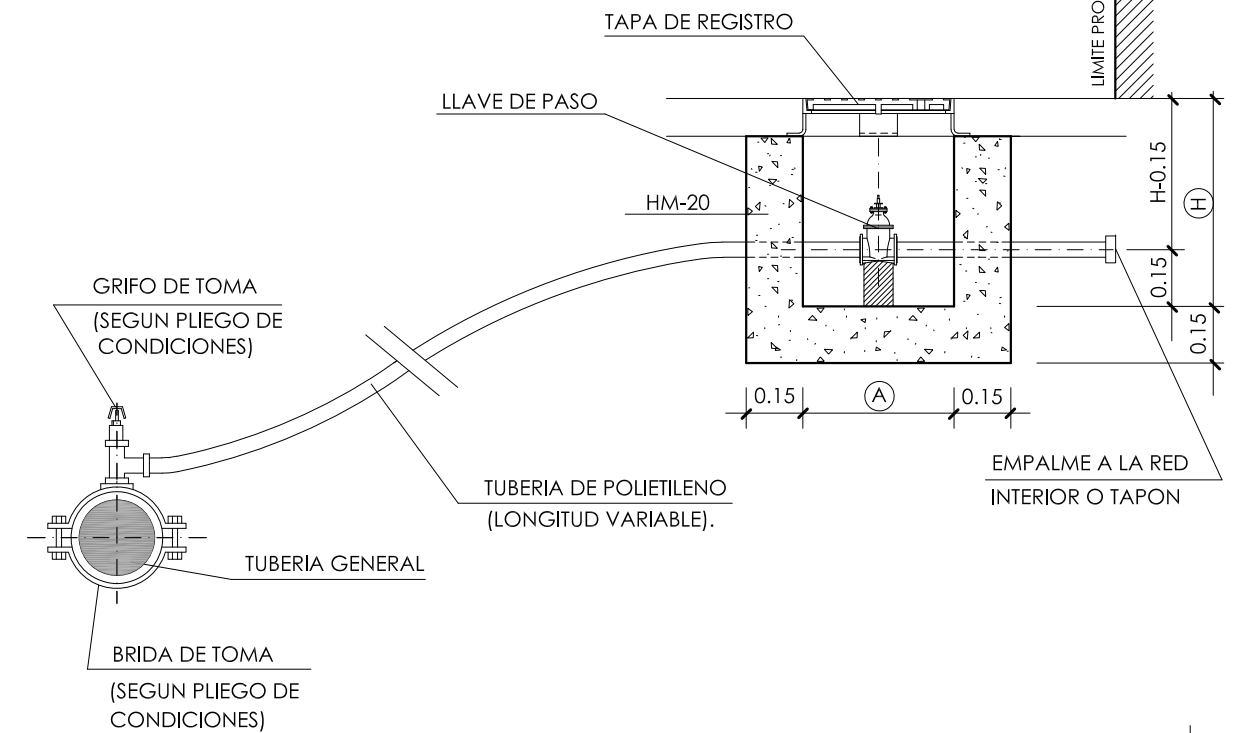
TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL

M-5

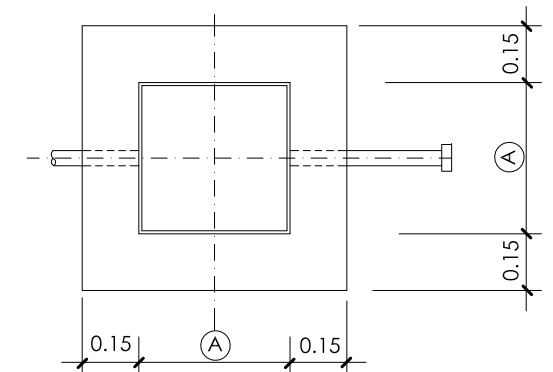
ENERO 2019

SECCION

E : 1:20



LLAVE DE PASO		
DIAMETRO		ARQUETA (A) x (A) x (H)
1/2 PULGADAS		40x40x55
1 "		"
1 "		"
1 1/2 "		"
2 "		"
2 1/2 "		60x60x65



PLANTA

* NO SE ADMITIRA NINGUN FITTING DE PLASTICO

* LA TOMA SE REALIZARA PREFERENTEMENTE CON LA TUBERIA GENERAL EN CARGA.

NOTA:

RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE DE HORMIGONES SEGUN NORMATIVA VIGENTE

TOMA DE AGUA PARTICULAR Y ARQUETA DE HORMIGON

1:20

M-9-I

ENERO 2019

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

8.8

DESIGNACIÓN

ABASTECIMIENTO. DETALLES

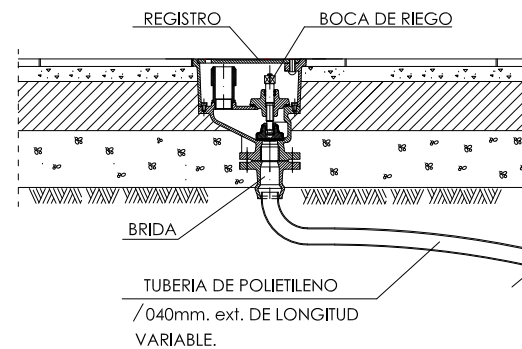


FECHA

SEPTIEMBRE 2021

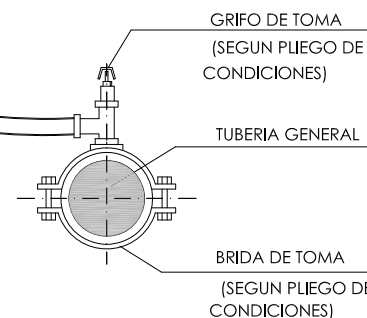
DETALLE DE LA INSTALACION

E : 1:20



MATERIAL - EN-GJS-500-7

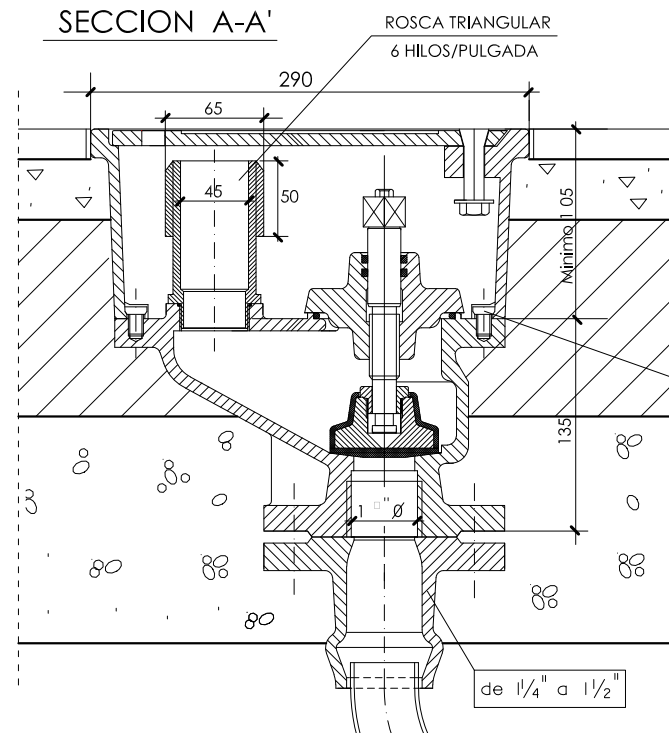
NORMA EN-124/C-250



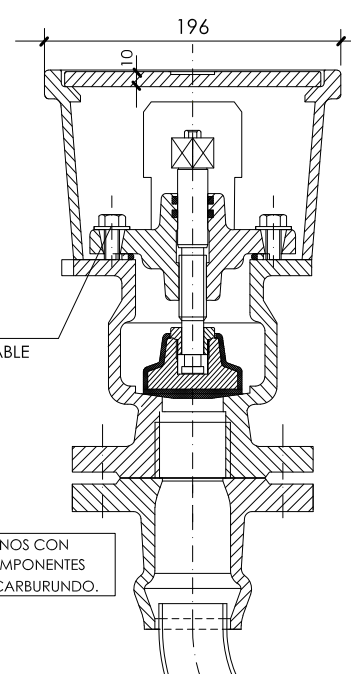
BOCA DE RIEGO

E : 1:5

SECCION A-A'

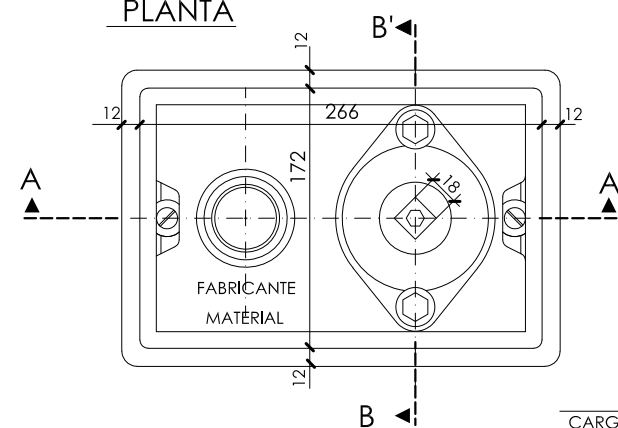


SECCION B-B'



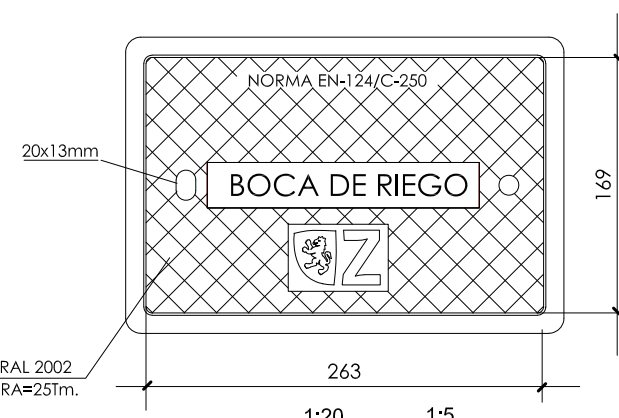
PINTADA A BASE DE 2 MANOS CON
RESINA EPOXI DE DOS COMPONENTES
DE ALTO CONTENIDO EN CARBURUNDO.

PLANTA



BOCA DE RIEGO

P. TAPA



1:20

1:5

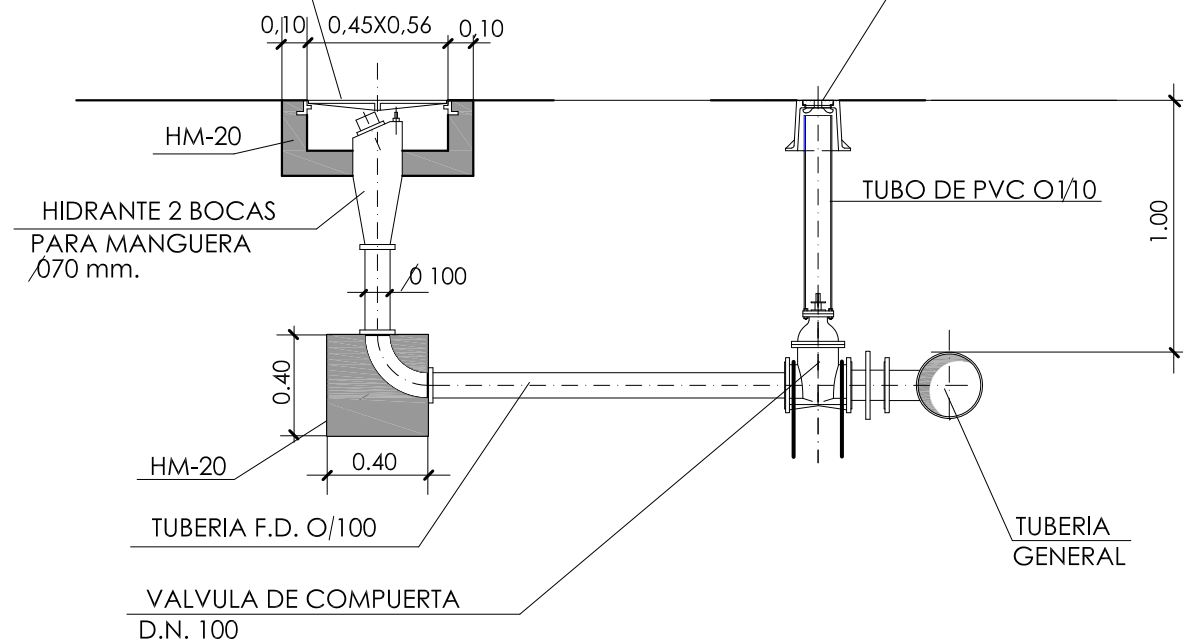
M-8

ENERO 2019

SECCION

TAPA DE FUNDICION
ROTULADA 30 Kg.

TRAMPILLON
(ver modelo)



NOTA:

RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGUN NORMATIVA VIGENTE

HIDRANTE DE 2 BOCAS

1:30

M-15

ENERO 2019

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

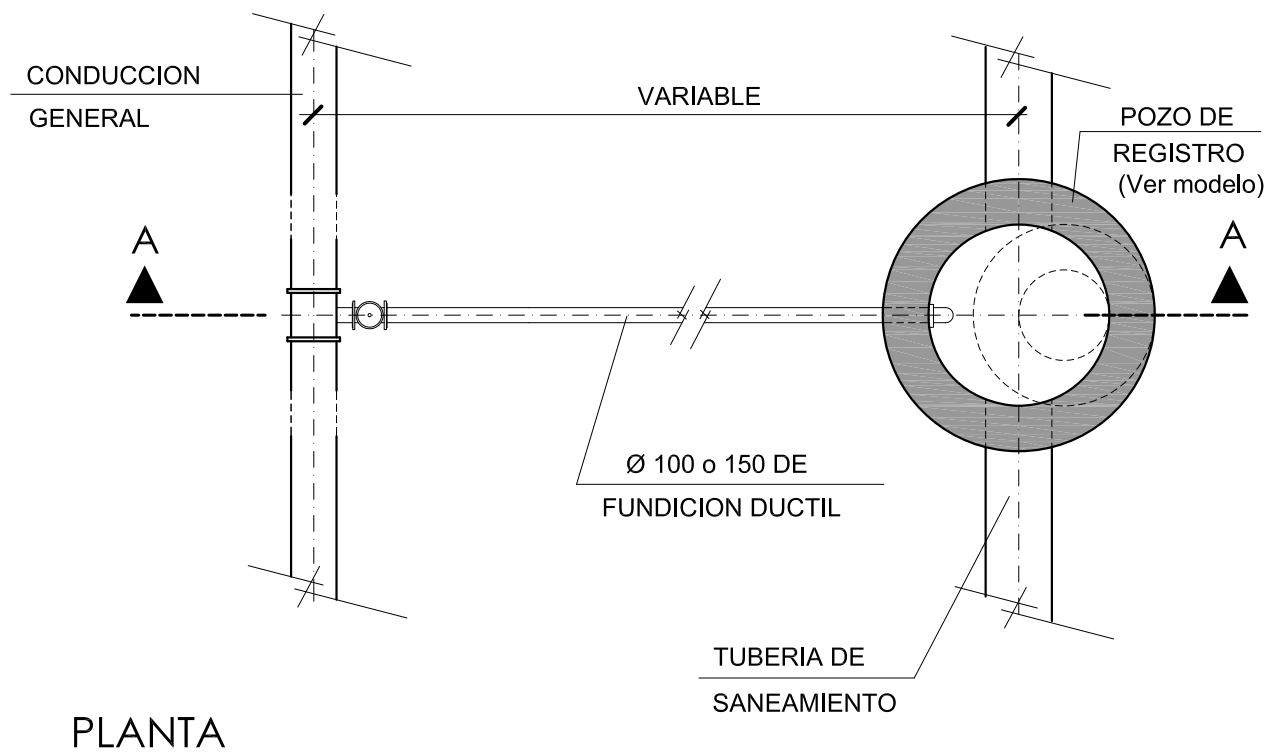
8.9

DESIGNACIÓN

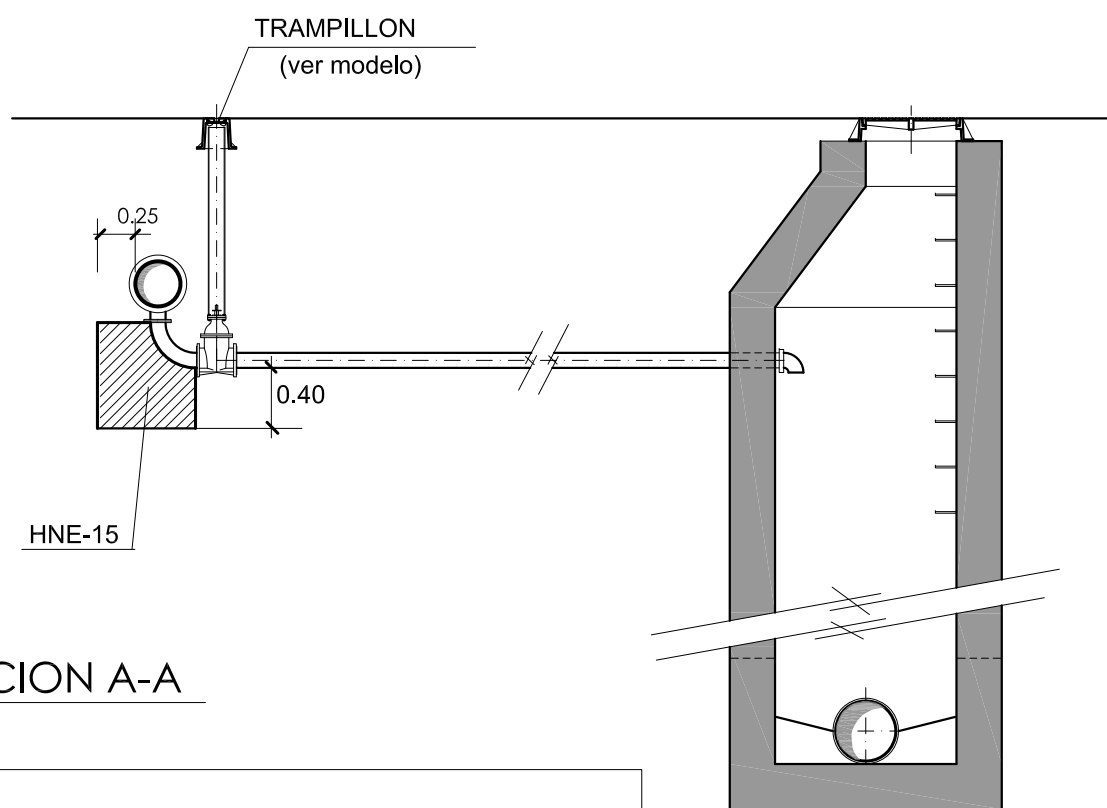
ABASTECIMIENTO. DETALLES

FECHA

SEPTIEMBRE 2021



PLANTA



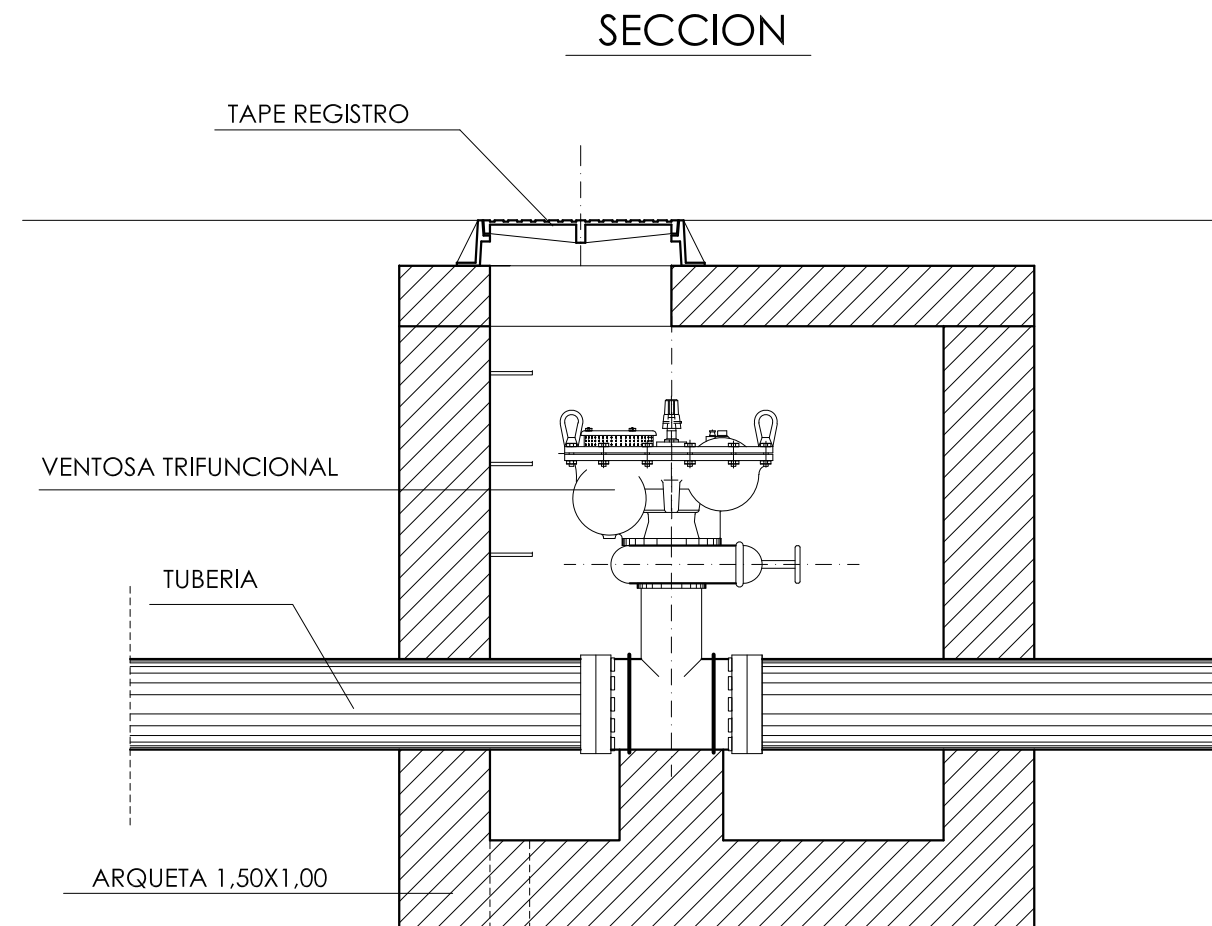
NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGUN NORMATIVA VIGENTE

DESAGÜE DE LA RED DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA

1:50

M-17

ENERO 2019



BRIDAS EN-1092

Ø NOMINAL VENTOSA	Nº DE BOLAS	Ø TUBERIA
65	UNA O DOS BOLAS	/Ø 300
100		/Ø 300
100	DOS BOLAS	300 Ø 500
150		500 Ø 800
200		800 Ø 1200

VENTOSA TRIFUNCIONAL

1:50

M-16

ENERO 2019

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

8.10

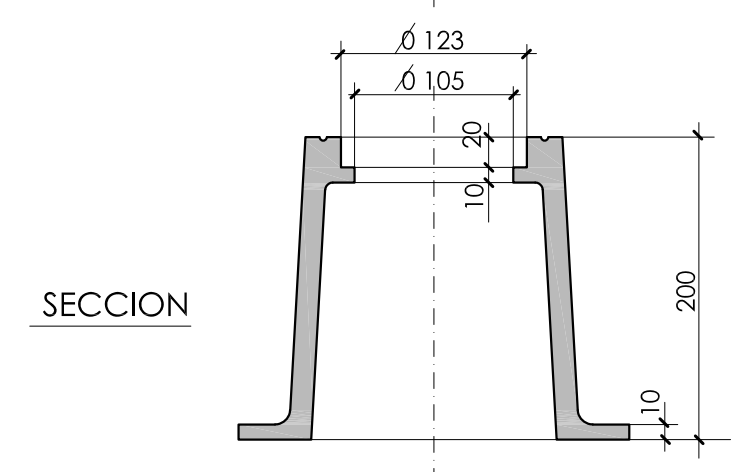
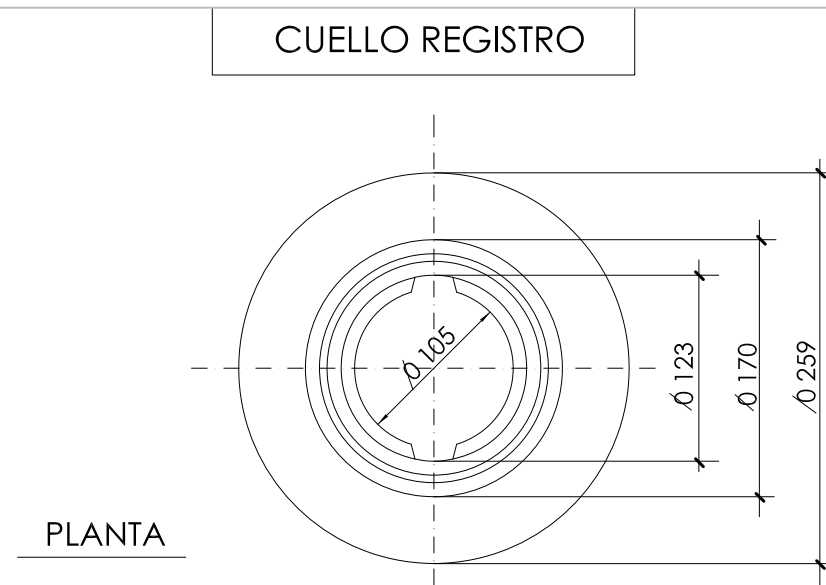
DESIGNACIÓN

ABASTECIMIENTO. DETALLES



FECHA

SEPTIEMBRE 2021



NORMA EN-124
CALIDAD EN-1563
MATERIAL EN-GJS-500-7

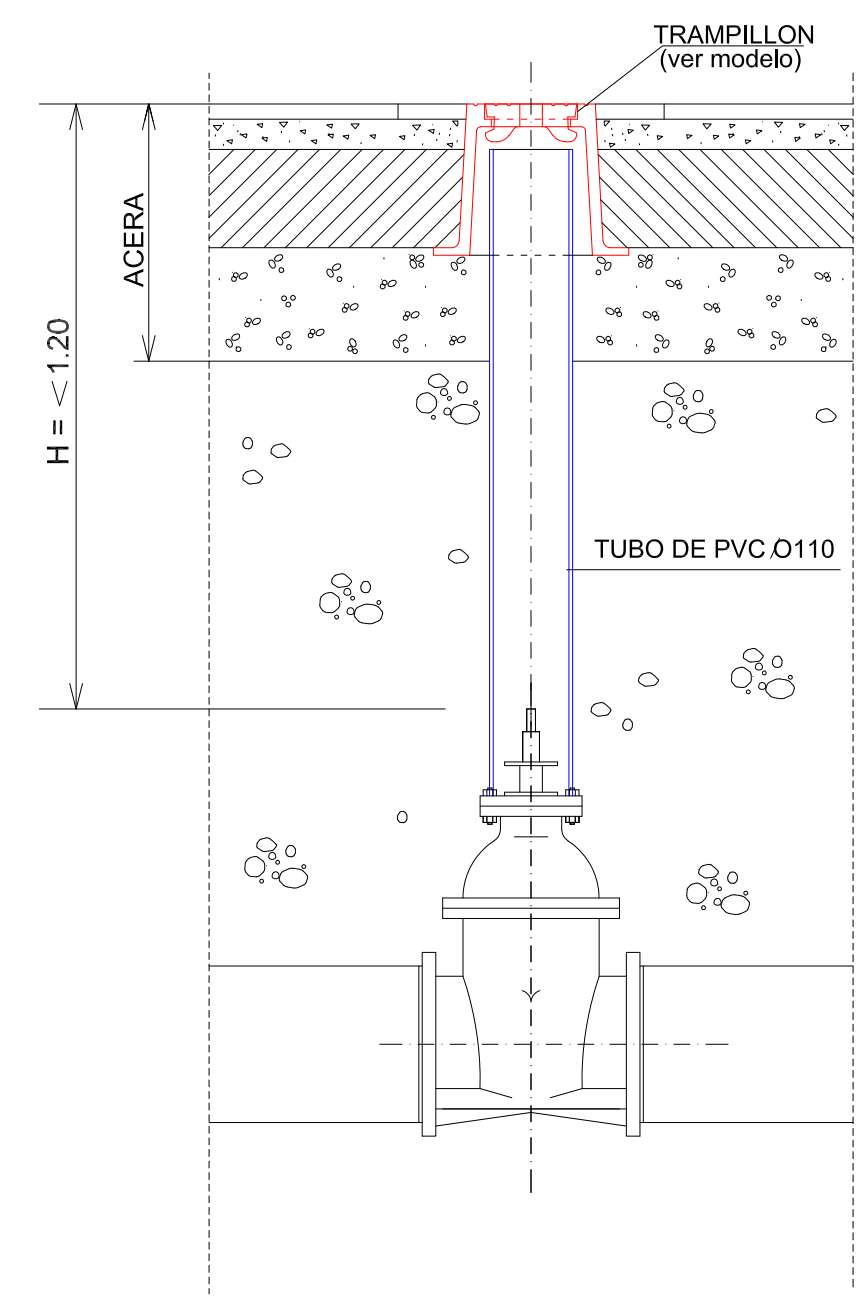
COTAS EN mm.

TRAMPILLON SIN ARQUETA

1:5

L-11-2

EN ACERAS H = < 1.20



TRAMPILLON EN ACERAS
H=< 1.20mts (CON TUBO DE PVC)

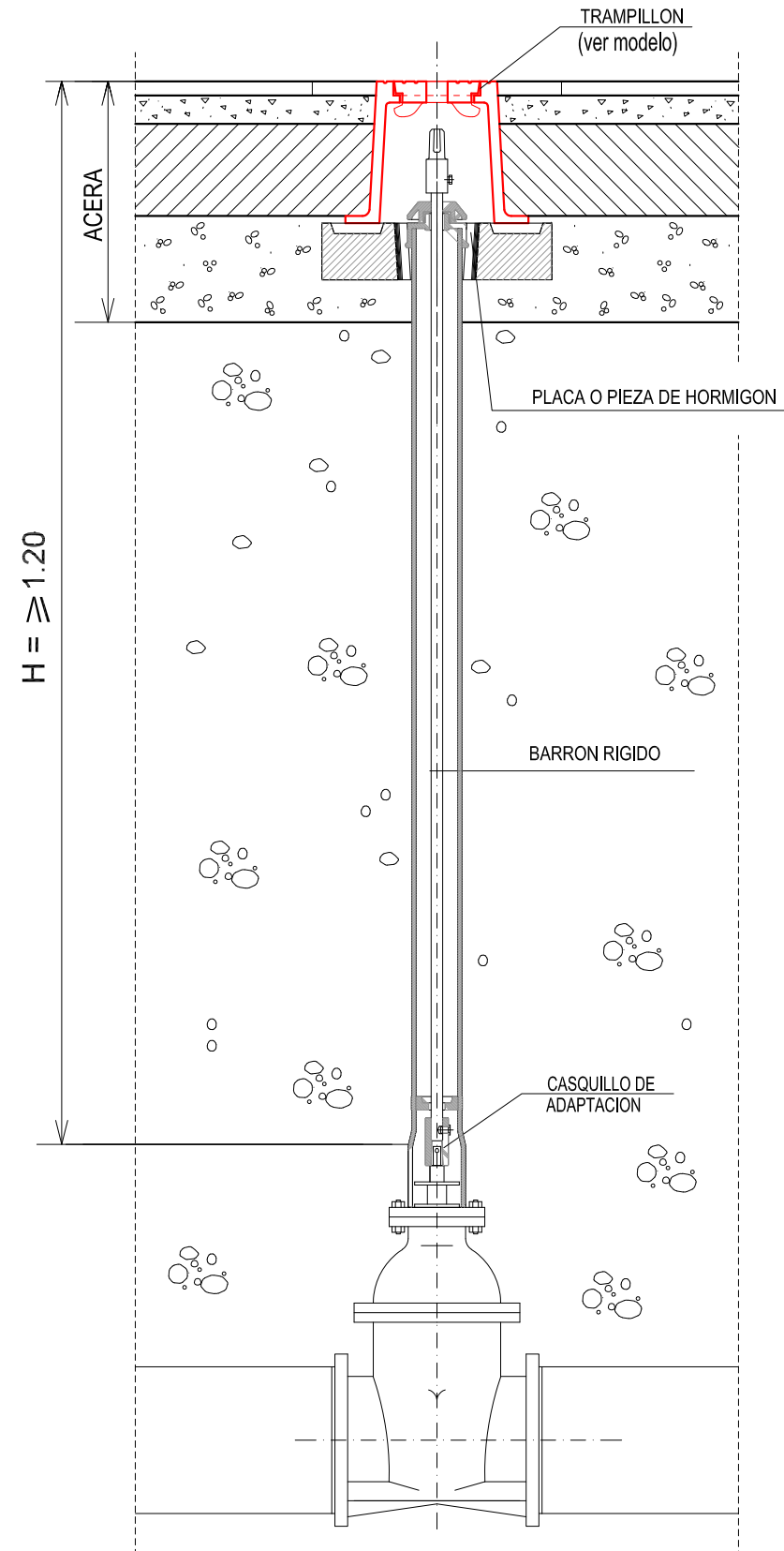
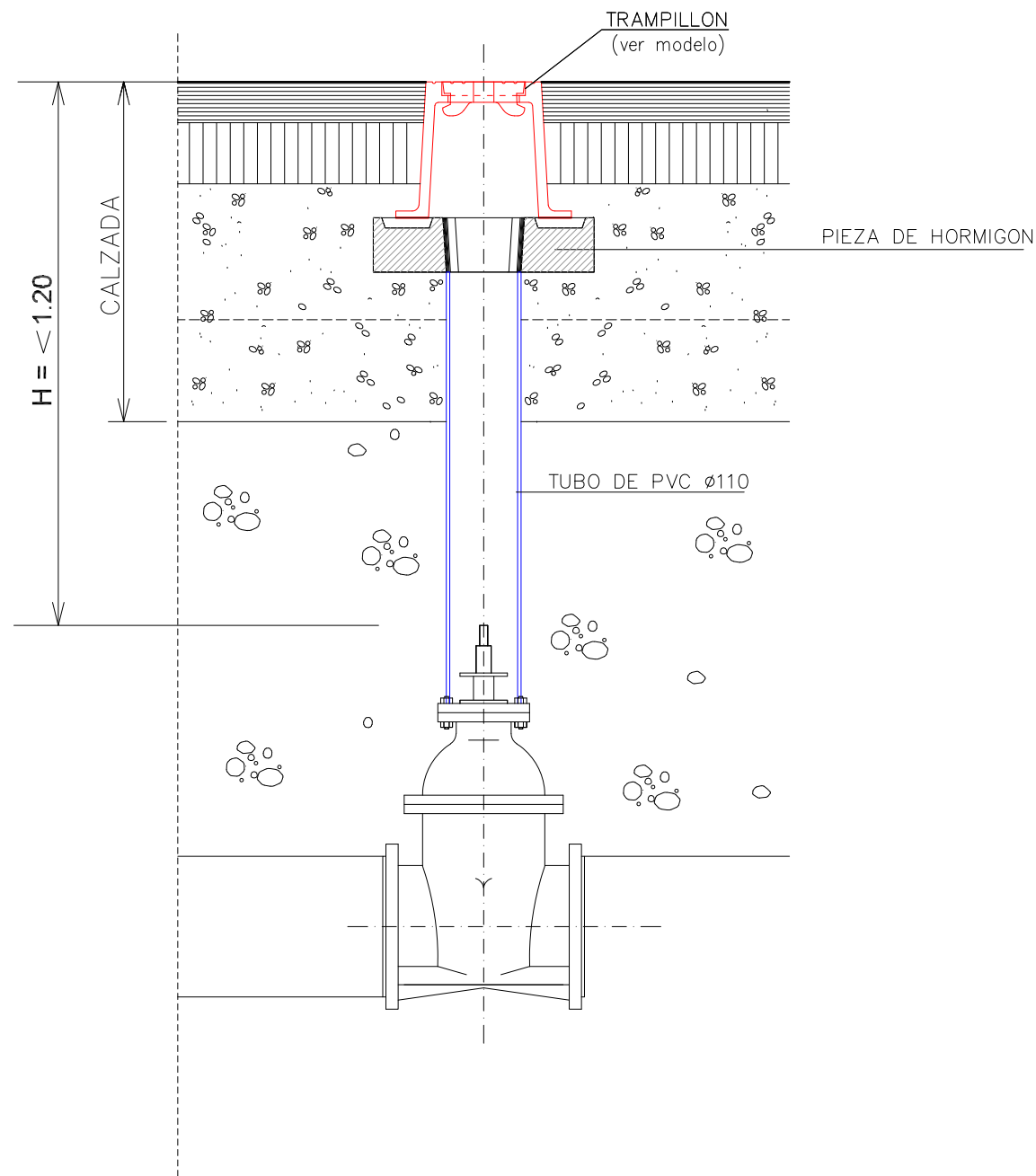
1:10

L-11-3

EN CALZADA $H = < 1.20$

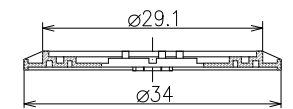
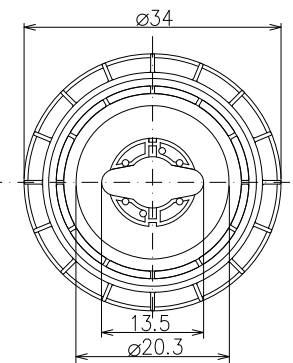
EN ACERAS $H = \geq 1.20$ (CON BARRON RIGIDO)

E = 1:10

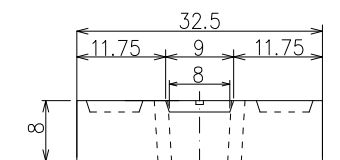


DETALLE PLACA BASE

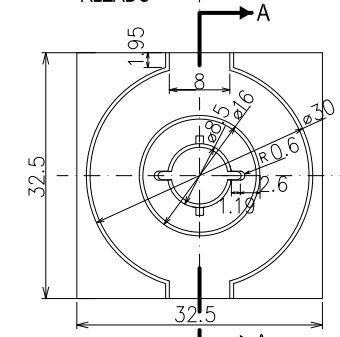
E = 1:10



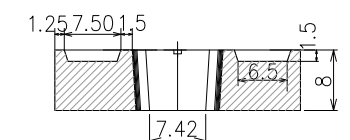
DETALLE DE PIEZA PREFABRICADA DE HORMIGON E = 1:10



ALZADO



PLANTA



SECCION A-A

TRAMPILLON EN CALZADA
 $H = < 1.20\text{m} \pm s$ (CON TUBO DE PVC)

1:10

L-11-4

TRAMPILLON EN ACERAS PARA VALVULA COMPUERTA
 $H = \geq 1.20\text{m} \pm s$ (CON BARRON RIGIDO)

1:10

L-11-6

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

8.12

DESIGNACIÓN

ABASTECIMIENTO. DETALLES

FECHA

SEPTIEMBRE 2021

E = 1:10



DETALLE DE PIEZA PREFABRICADA
DE HORMIGON E = 1:10



L-11 -8

$$\overline{E} = 1:10$$


DETALLE DE PIEZA PREFABRICADA
DE HORMIGON E = 1:10



ESCALA ORIGINAL A4:
1:10

L-11

EN CALZADA $H = \geq 1.20$ (CON BARRON RIGIDO)

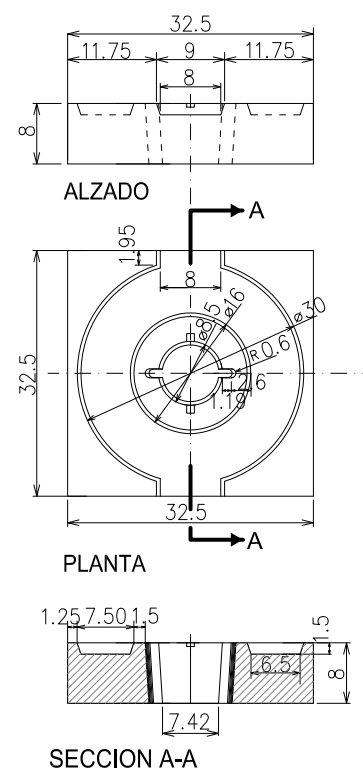
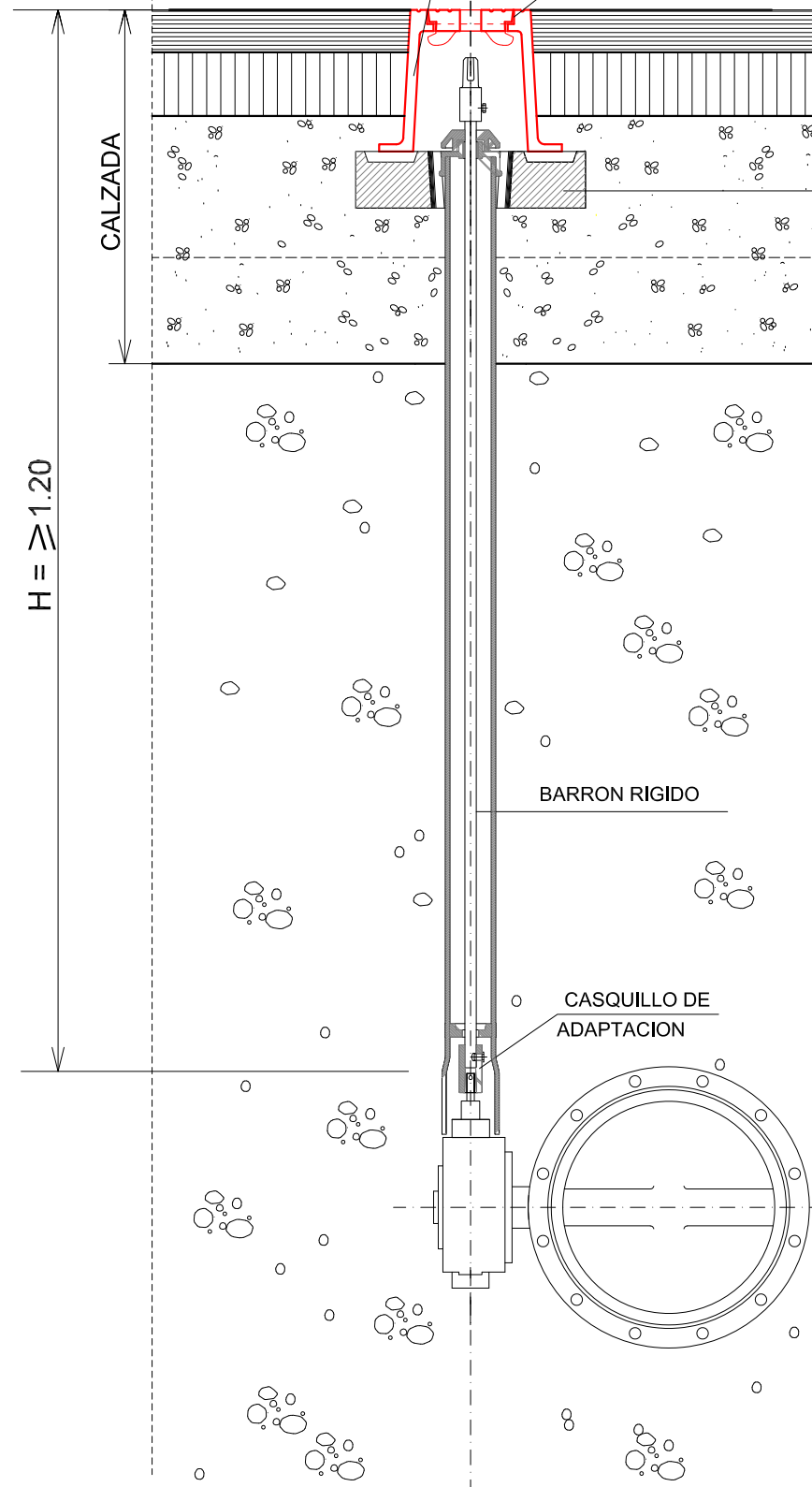
E = 1:10

TAPA E INTERIOR PINTADO
COLOR AZUL (RAL 5015)

TRAMPILLON
(ver modelo)

PIEZA DE HORMIGON

DETALLE DE PIEZA PREFABRICADA
DE HORMIGON E = 1:10



TRAMPILLON EN CALZADA PARA VALVULA MARIPOSA
 $H = \geq 1.20\text{m} + s$ (CON BARRON RIGIDO)

ESCALA ORIGINAL A4:
1:10

L-1112

PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

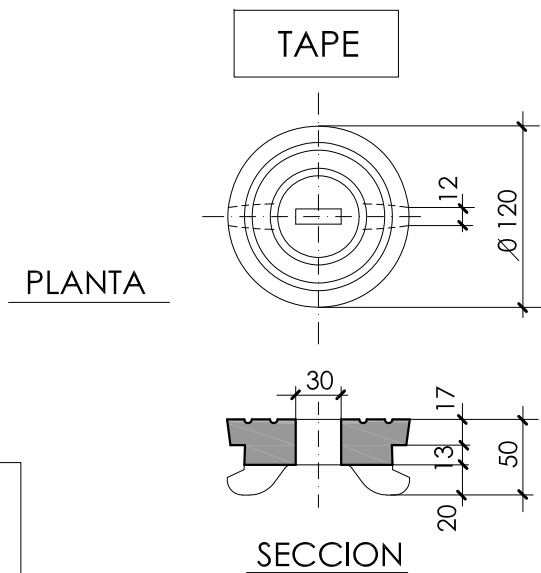
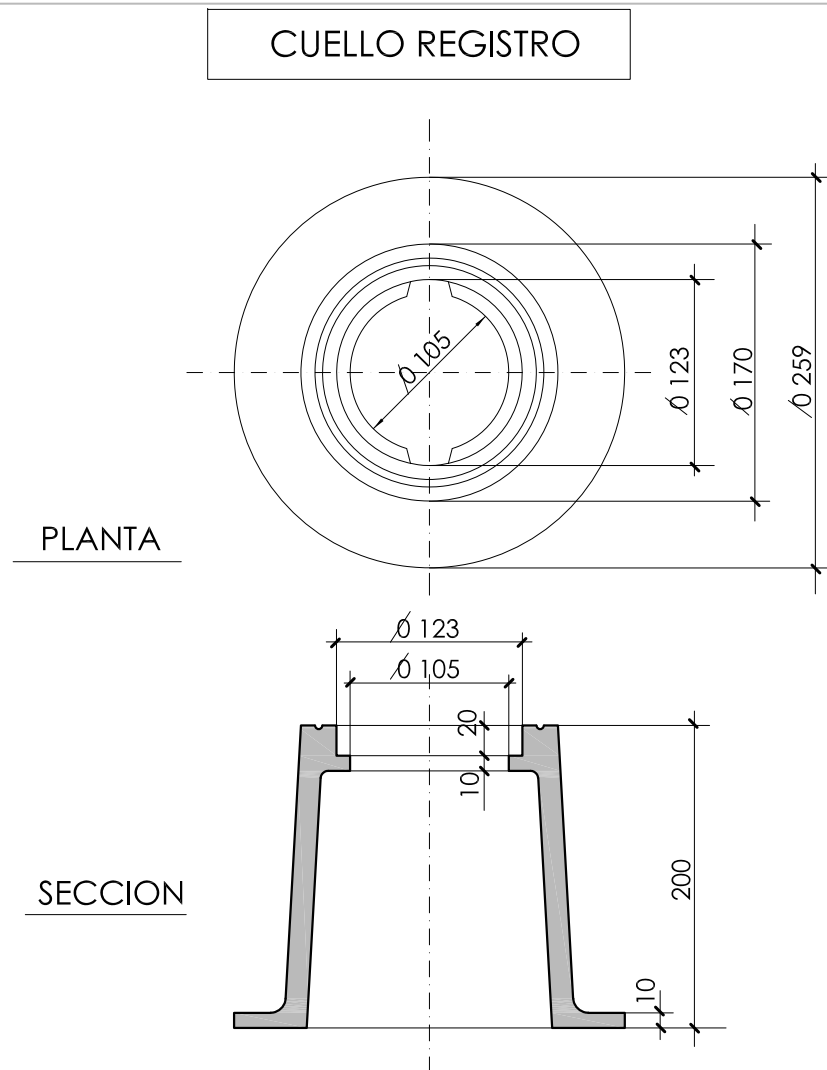
8.14

DESIGNACIÓN

ABASTECIMIENTO. DETALLES

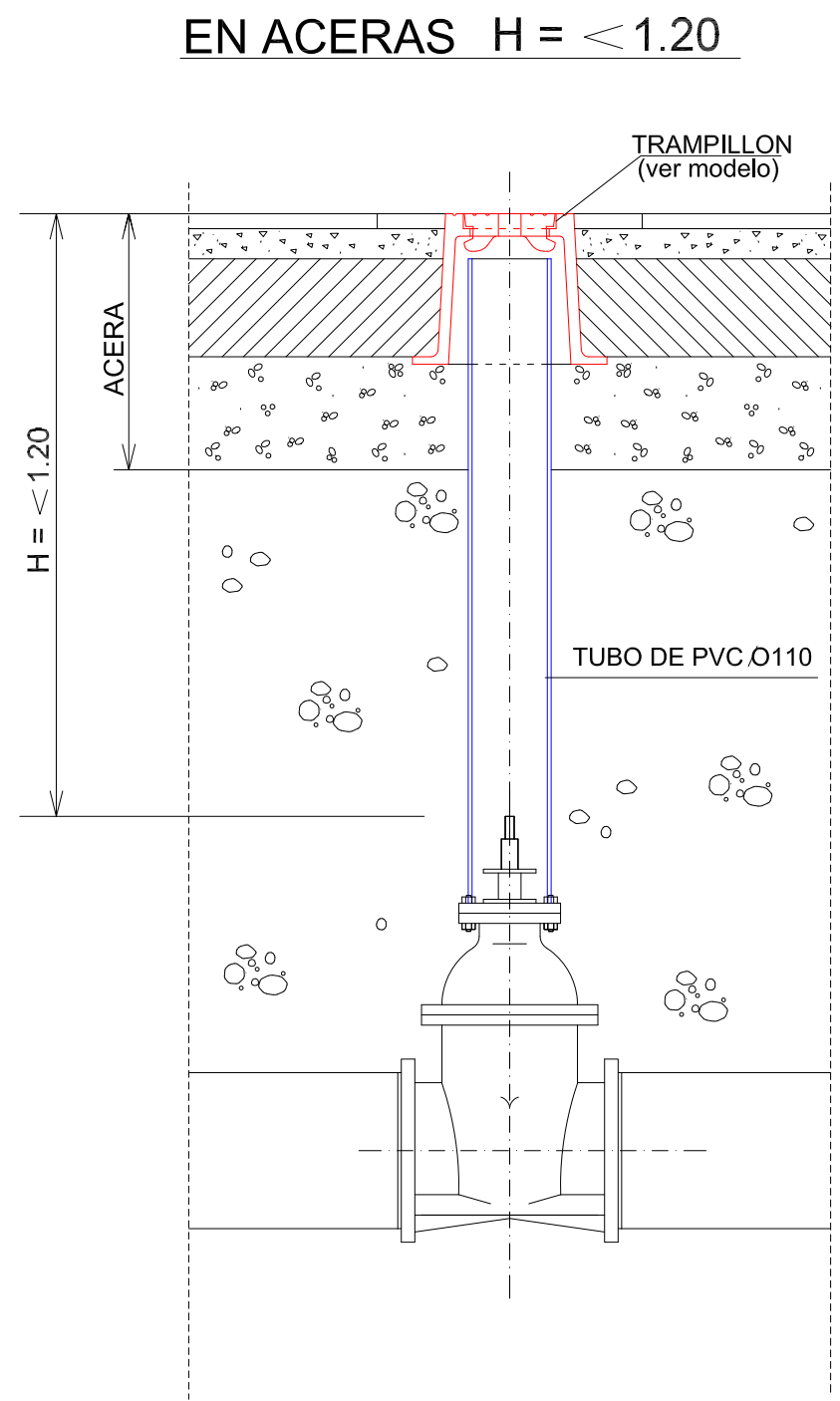
FECHA

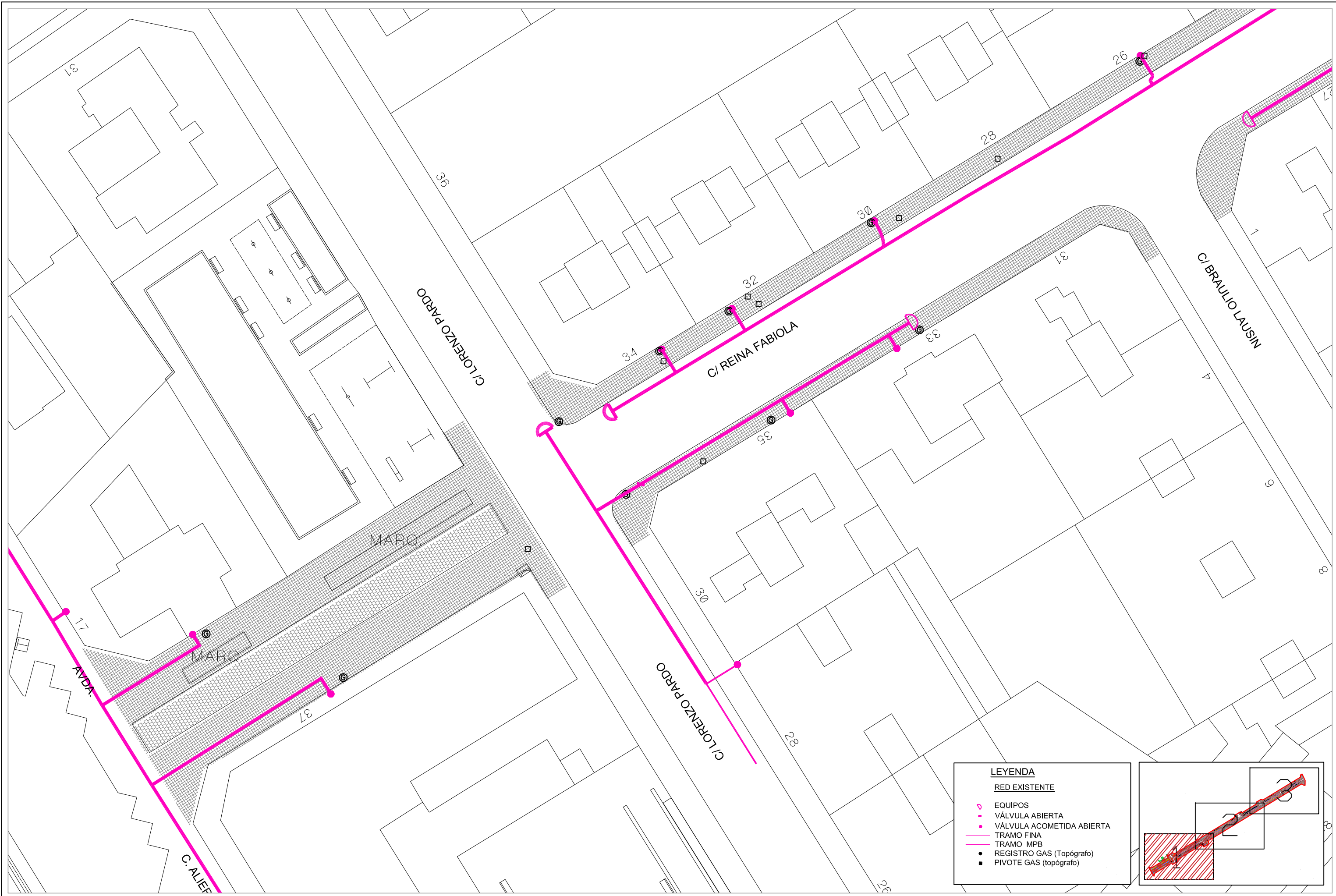
SEPTIEMBRE 2021



NORMA EN-124
CALIDAD EN-1563
MATERIAL EN-GJS-500-7

COTAS EN mm.

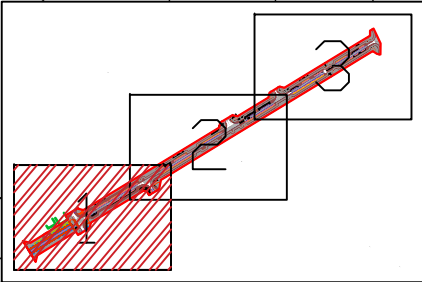


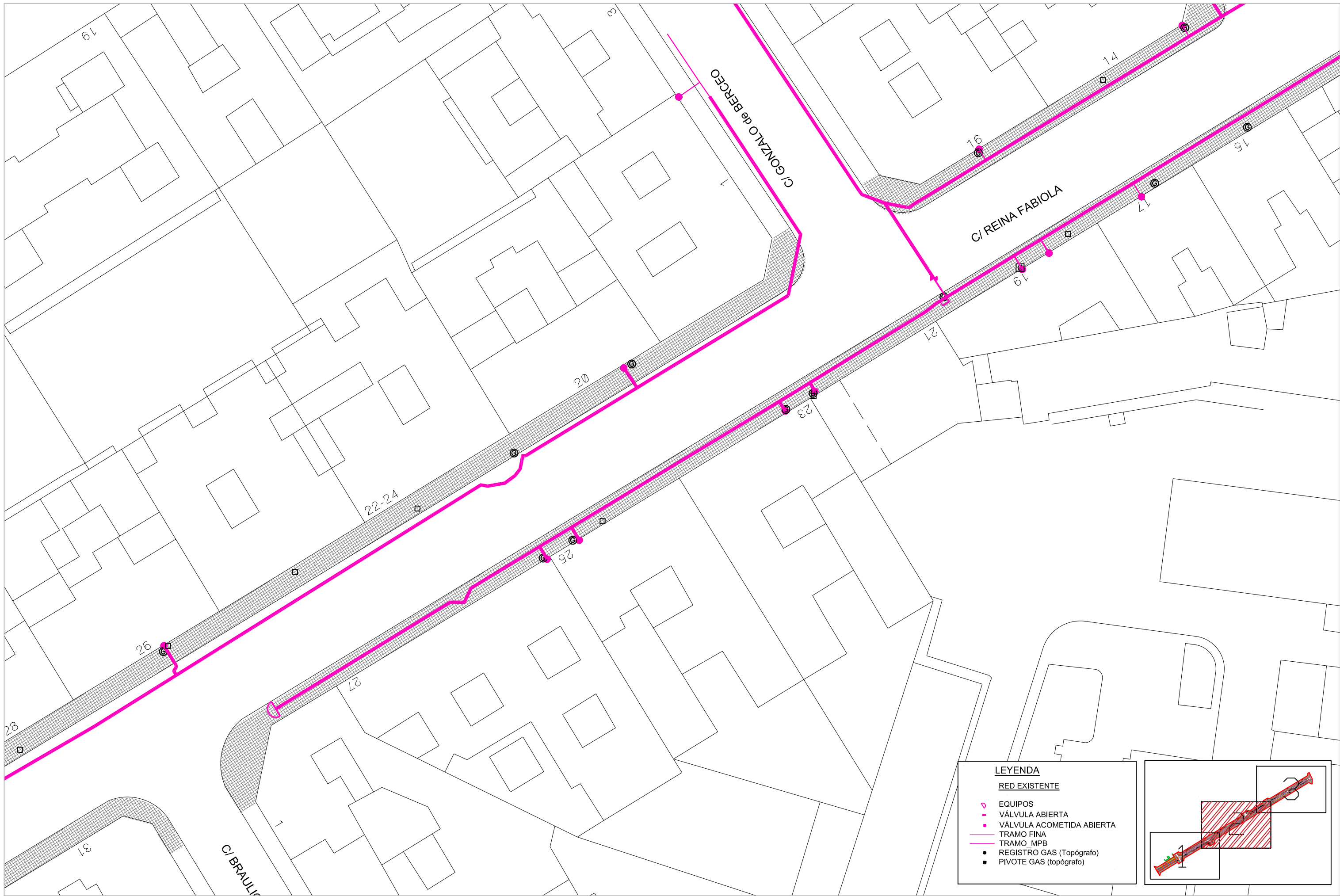


LEYENDA

RED EXISTENTE

- EQUIPOS
- VÁLVULA ABIERTA
- VÁLVULA ACOMETIDA ABIERTA
- TRAMO FINA
- TRAMO_MPB
- REGISTRO GAS (Topógrafo)
- PIVOTE GAS (topógrafo)

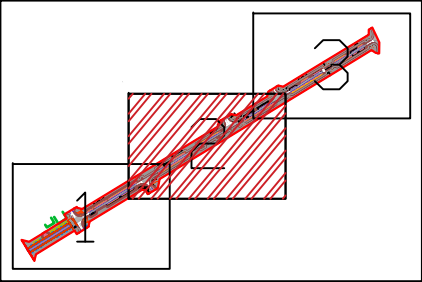


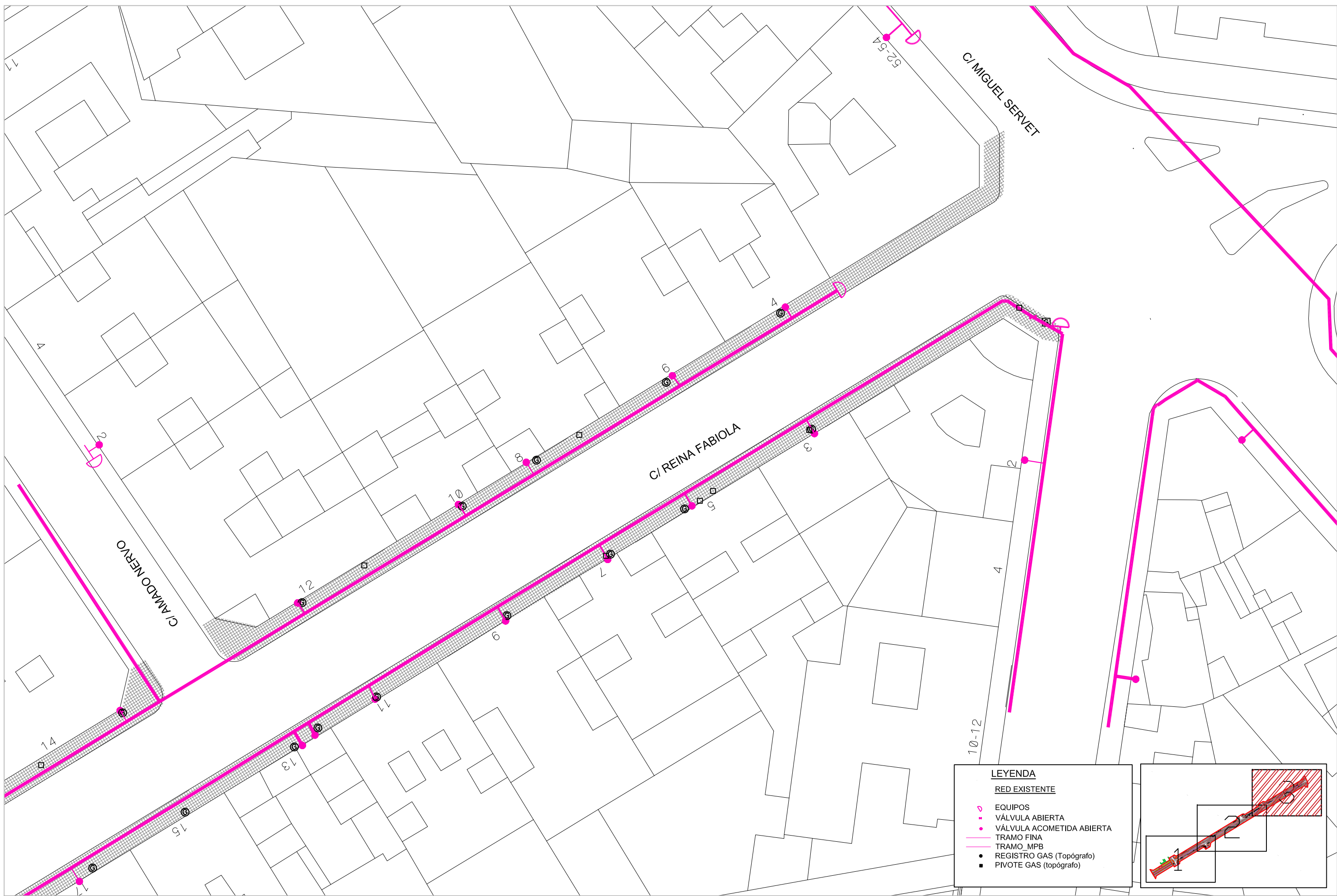


LEYENDA

RED EXISTENTE

- EQUIPOS
- VÁLVULA ABIERTA
- VÁLVULA ACOMETIDA ABIERTA
- TRAMO FINA
- TRAMO_MPB
- REGISTRO GAS (Topógrafo)
- PIVOTE GAS (topógrafo)

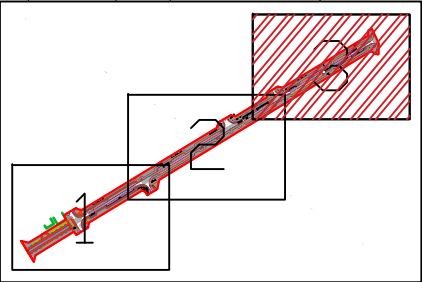


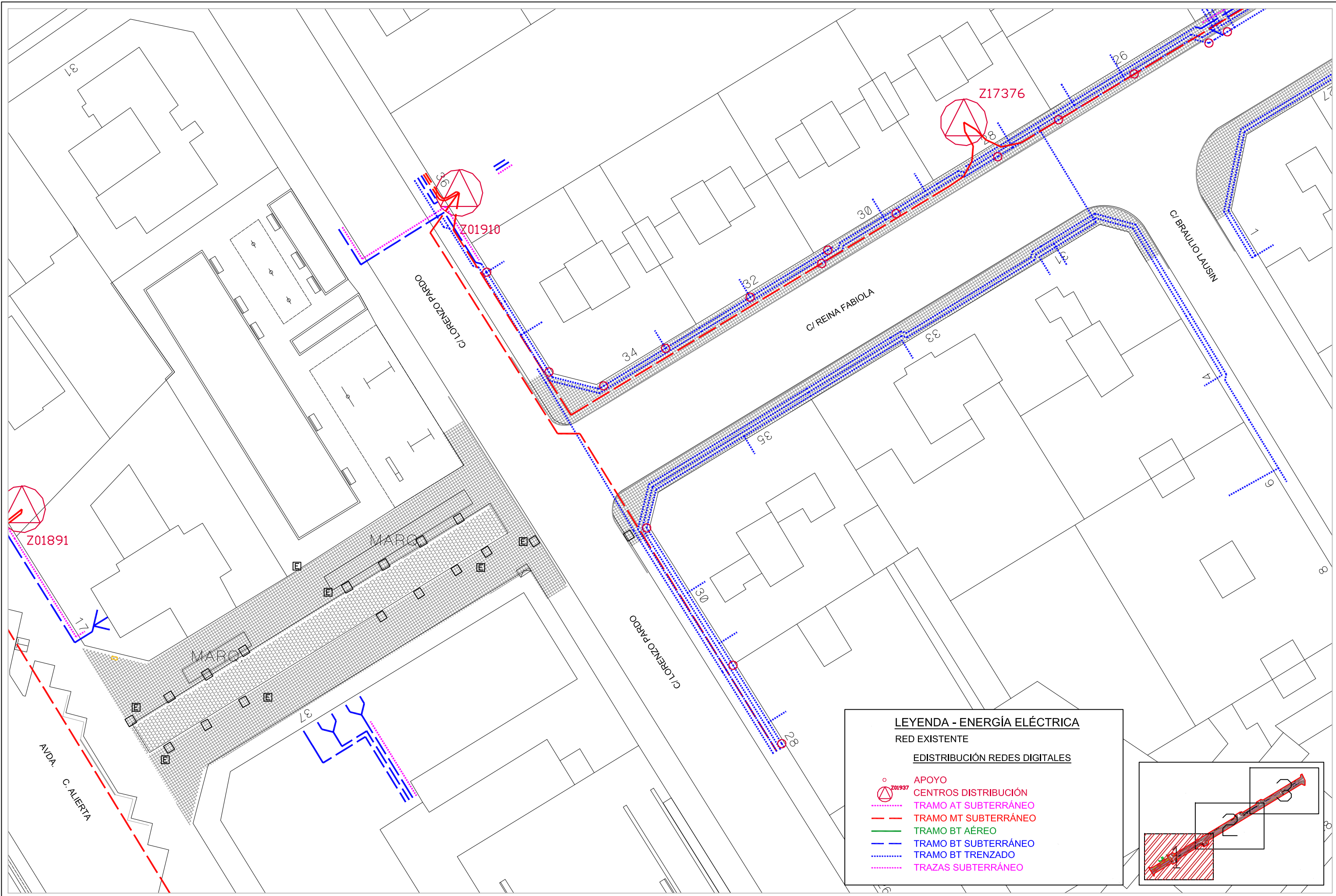


LEYENDA

RED EXISTENTE

- EQUIPOS
- VÁLVULA ABIERTA
- VÁLVULA ACOMETIDA ABIERTA
- TRAMO FINA
- TRAMO MPB
- REGISTRO GAS (Topógrafo)
- PIVOTE GAS (topógrafo)



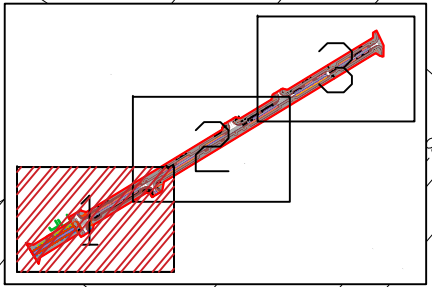


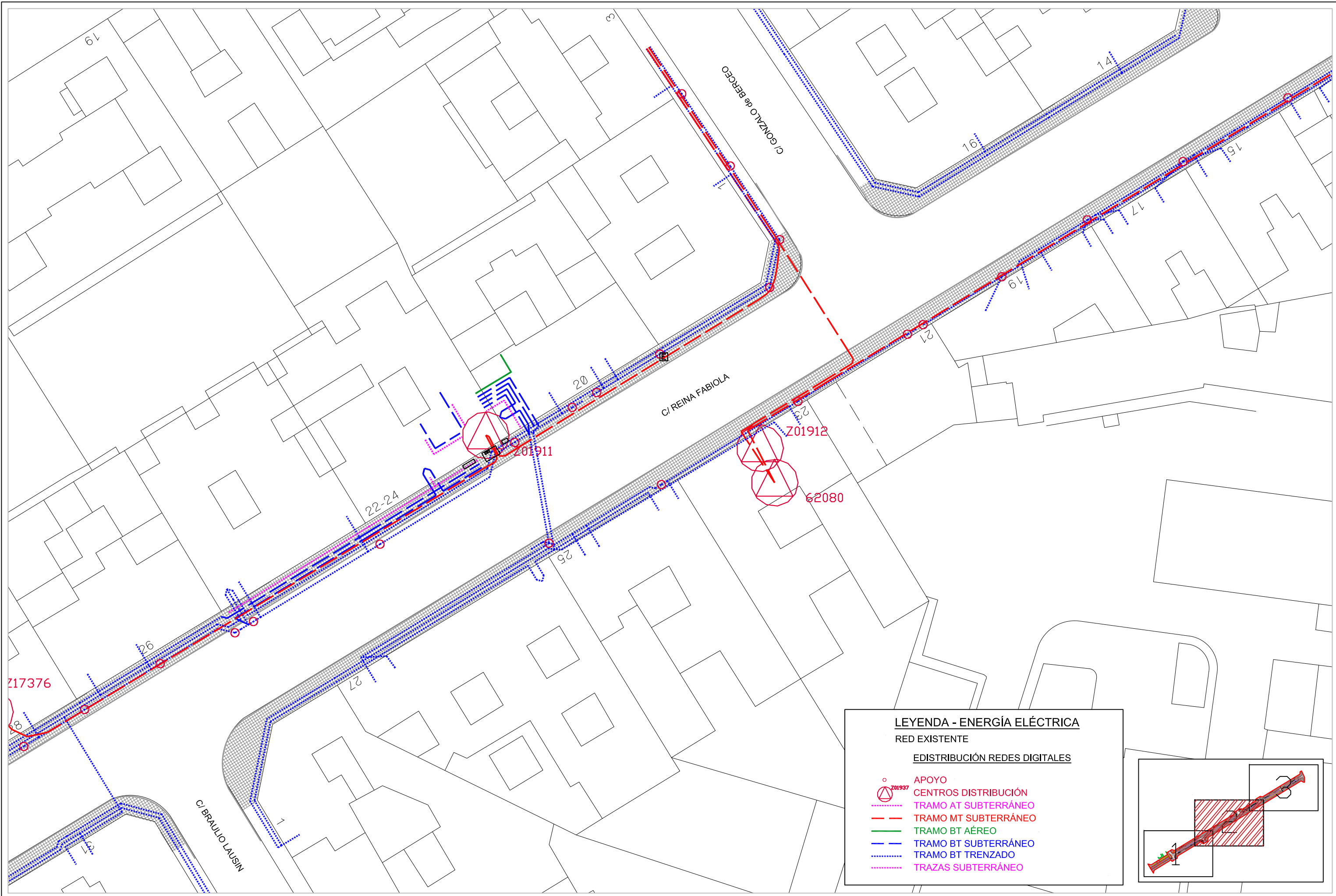
LEYENDA - ENERGÍA ELÉCTRICA

RED EXISTENTE

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

- APOYO
- CENTROS DISTRIBUCIÓN
- TRAMO AT SUBTERRÁNEO
- TRAMO MT SUBTERRÁNEO
- TRAMO BT AÉREO
- TRAMO BT SUBTERRÁNEO
- TRAMO BT TRENZADO
- TRAZAS SUBTERRÁNEO



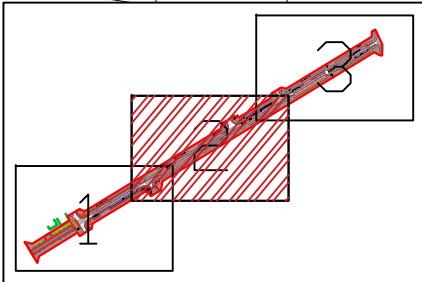


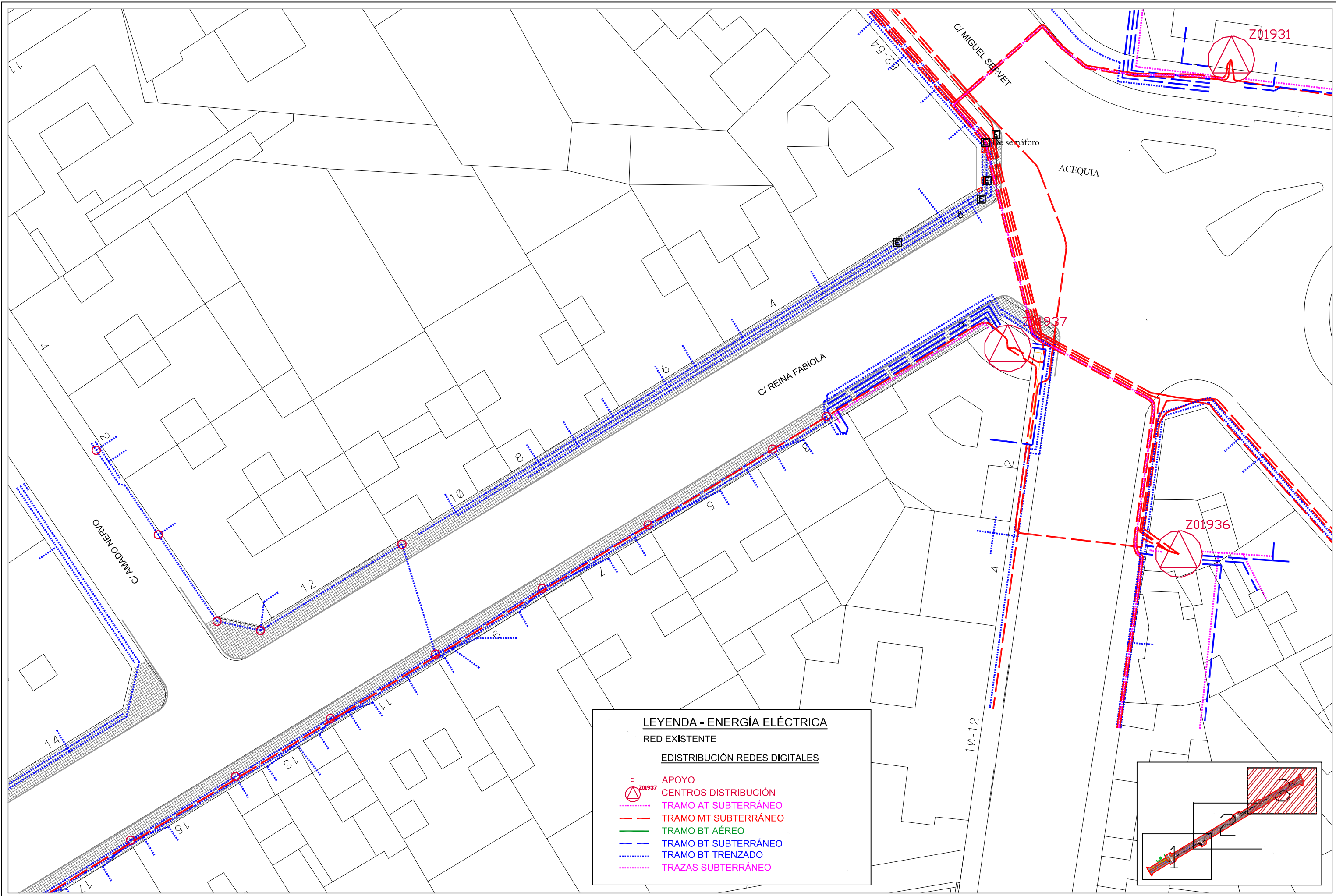
LEYENDA - ENERGÍA ELÉCTRICA

RED EXISTENTE

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

- APOYO
- CENTROS DISTRIBUCIÓN
- TRAMO AT SUBTERRÁNEO
- TRAMO MT SUBTERRÁNEO
- TRAMO BT AÉREO
- TRAMO BT SUBTERRÁNEO
- TRAMO BT TRENZADO
- TRAZAS SUBTERRÁNEO

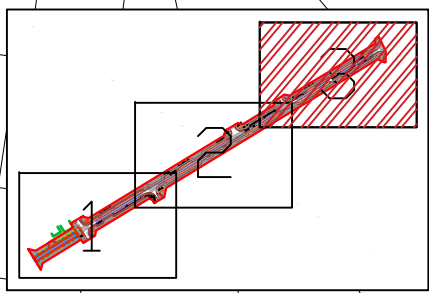


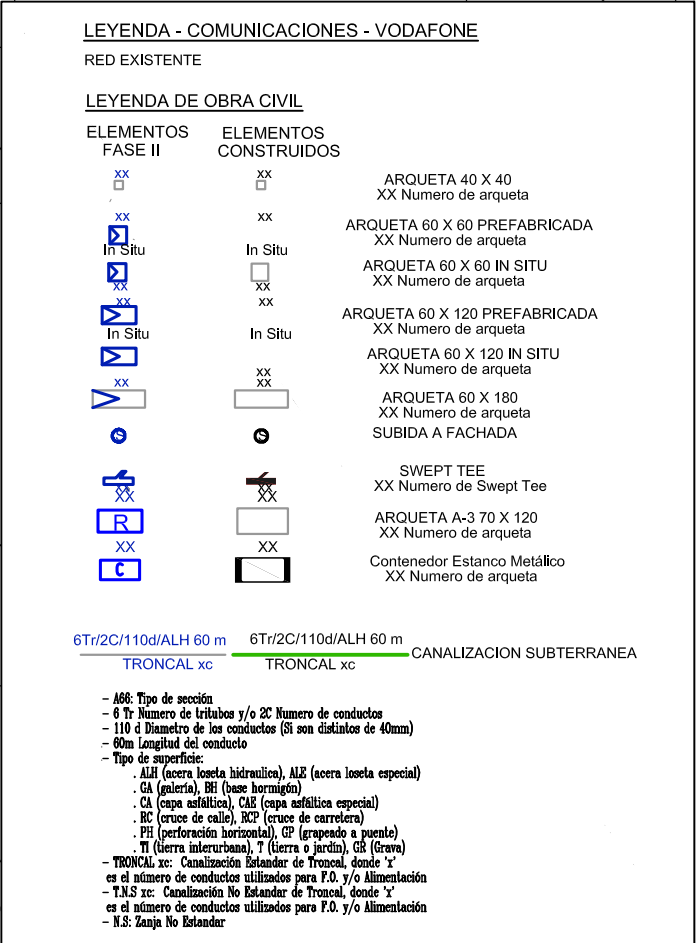


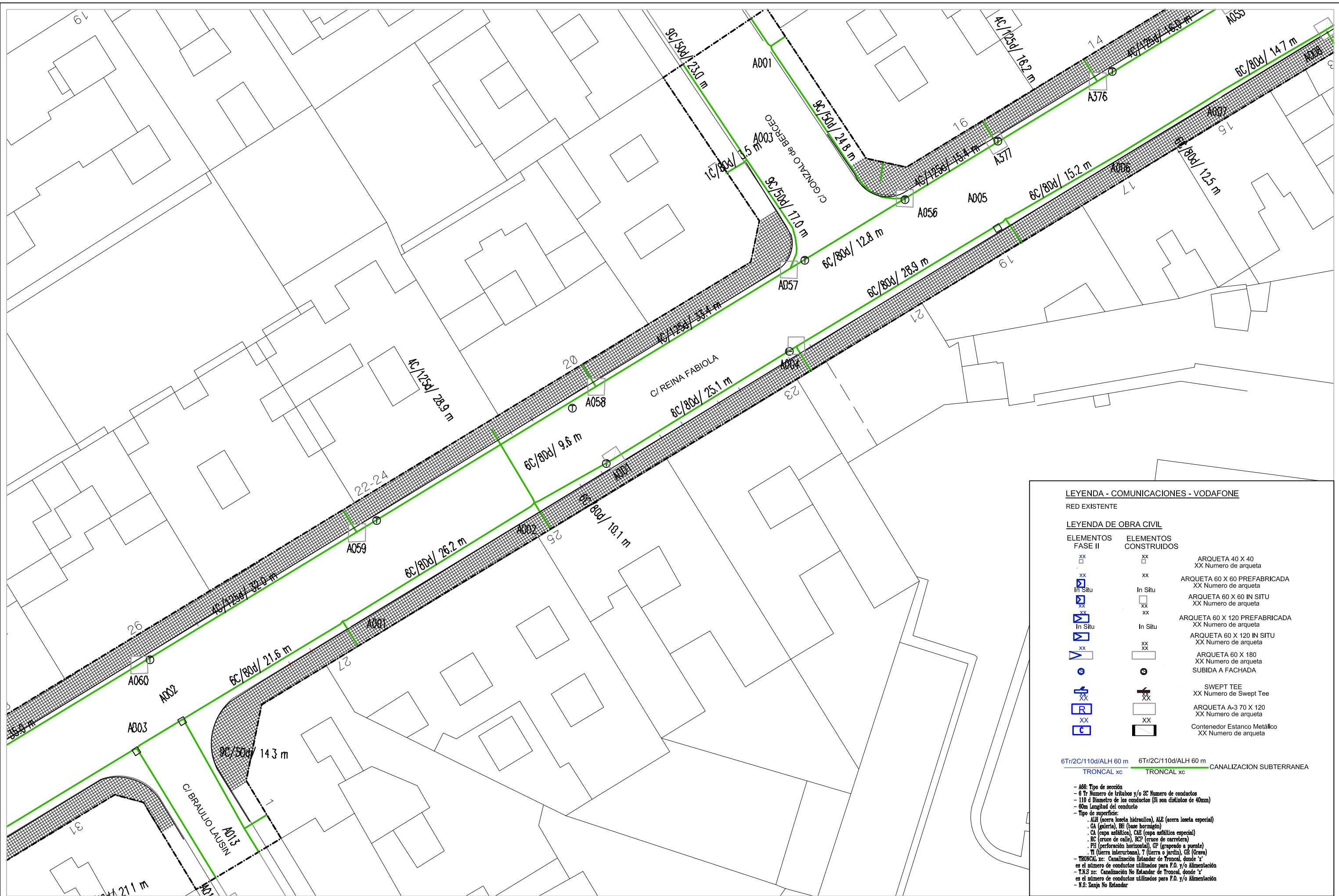
LEYENDA - ENERGÍA ELÉCTRICA
RED EXISTENTE

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

- APOYO
- △ Z01937 CENTROS DISTRIBUCIÓN
- TRAMO AT SUBTERRÁNEO
- TRAMO MT SUBTERRÁNEO
- TRAMO BT AÉREO
- TRAMO BT SUBTERRÁNEO
- TRAMO BT TRENZADO
- TRAZAS SUBTERRÁNEO







LEYENDA - COMUNICACIONES - VODAFONE

RED EXISTENTE

LEYENDA DE OBRA CIVIL

ELEMENTOS FASE II

XX

XX

In Situ

XX

In Situ

XX

In Situ

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

In Situ

XX

In Situ

XX

In Situ

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

XX

ARQUETA 40 X 40
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 60 PREFABRICADA
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 60 IN SITU
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 120 PREFABRICADA
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 120 IN SITU
XX Numero de arqueta

ARQUETA 60 X 180
XX Numero de arqueta

SUBIDA A FACHADA

SWEPT TEE
XX Numero de Swept Tee

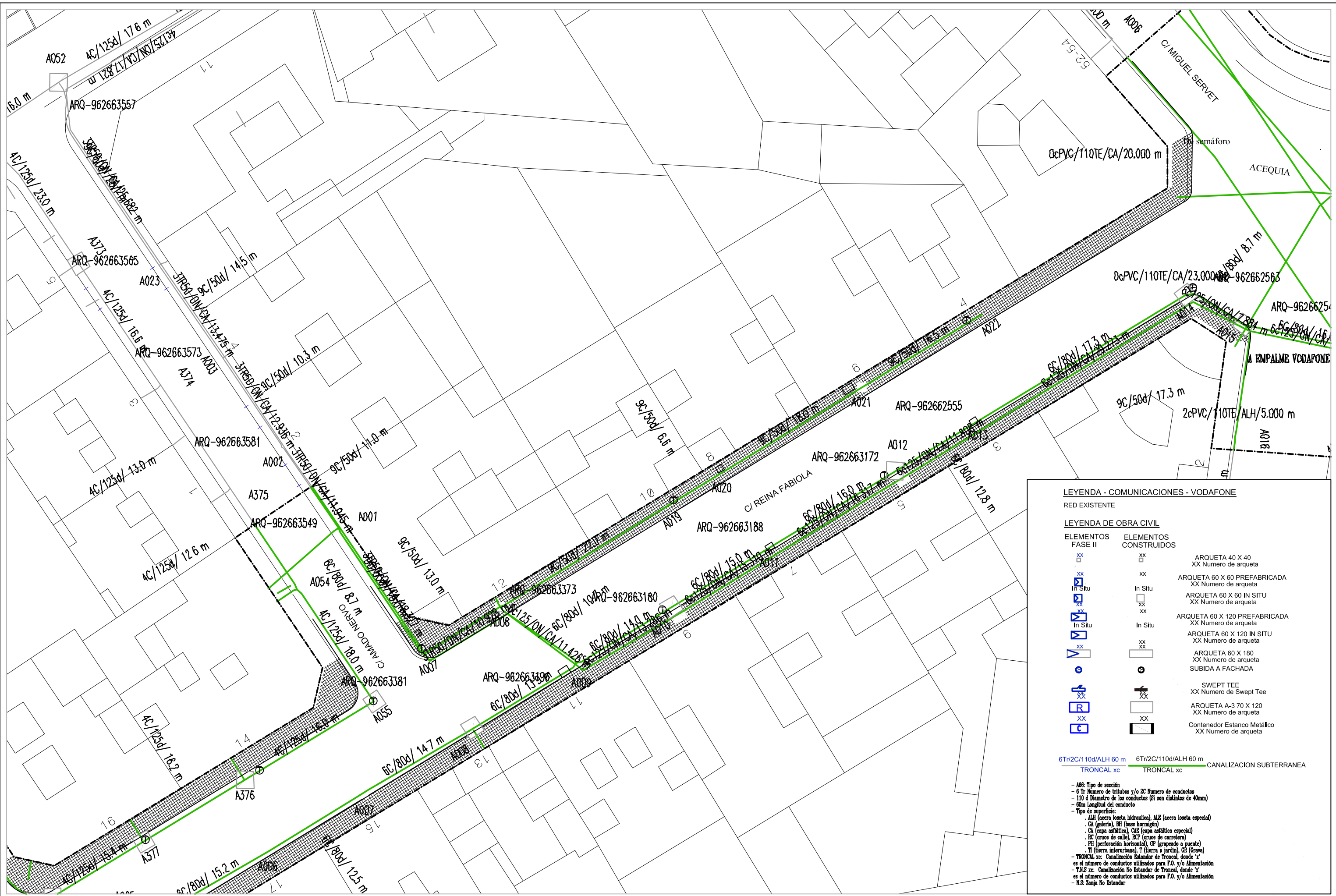
ARQUETA A-3 70 X 120
XX Numero de arqueta

Contenedor Estanco Metálico
XX Numero de arqueta

6Tr/2C/110d/ALH 60 m 6Tr/2C/110d/ALH 60 m CANALIZACION SUBTERRANEA

TRONCAL xc TRONCAL xc

- A66: Tipo de sección
- 6 Tr Numero de tramos y/o 2C Numero de conductos
- 110 d Diametro de los conductos (Si son distintos de 40mm)
- 60m Longitud del conducto
- Tipo de superficie:
 - . ALH (acera loseta hidráulica), ALH (acera loseta especial)
 - . GA (galera), GH (base hormigón)
 - . CA (calle asfáltica), CAS (calle asfáltica especial)
 - . RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
 - . PH (perforación horizontal), GP (grapeado a puente)
 - . TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)
- TRONCAL xc: Canalización Estándar de Troncal, donde 'x' es el número de conductos utilizados para F.O. y/o Alimentación
- T.N.S xc: Canalización No Estándar de Troncal, donde 'x' es el número de conductos utilizados para F.O. y/o Alimentación
- N.S: Zanja No Estándar



LEYENDA - COMUNICACIONES - VODAFONE

RED EXISTENTE

LEYENDA DE OBRA CIVIL

ELEMENTOS FASE II

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

6Tr/2C/110d/ALH 60 m

6Tr/2C/110d/ALH 60 m

CANALIZACION SUBTERRANEA

- A66: Tipo de seccion

- 6 Tr Numero de tributarios y/o 2C Numero de conductos

- 110 d Diametro de los conductos (Si son distintos de 40mm)

- 60m Longitud del conducto

- Tipo de superficie:

- ALH (acera loseta hidraulica), ALZ (acera loseta especial)

- GA (galeria), BH (base hormigon)

- CA (capa asfaltica), CAS (capa asfaltica especial)

- RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)

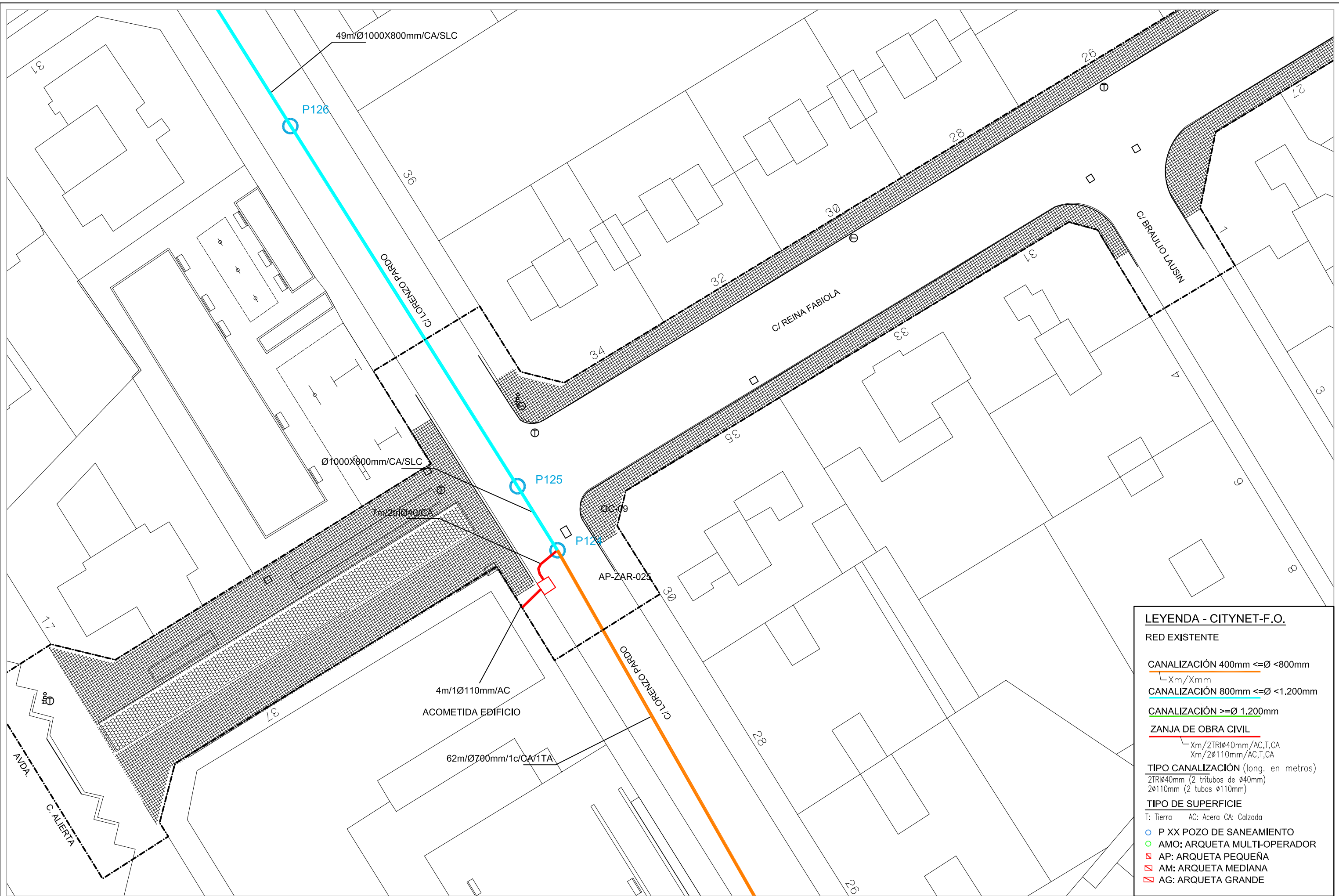
- PH (perforacion horizontal), GP (grapeado a puente)

- TI (tierra interurbana), T (tierra o jardin), GR (Grava)

- TRONCAL xc: Canalizacion Estandar de Troncal, donde 'x' es el numero de conductos utilizados para F.O. y/o Alimentacion

- T.N.S xc: Canalizacion No Estandar de Troncal, donde 'x' es el numero de conductos utilizados para F.O. y/o Alimentacion

- N.S: Zanja No Estandar



LEYENDA - CITYNET-F.O.

RED EXISTENTE

CANALIZACIÓN 400mm <=Ø <800mm

Xm/Xmm

CANALIZACIÓN 800mm <=Ø <1.200mm

CANALIZACIÓN >=Ø 1.200mm

ZANJA DE OBRA CIVIL

Xm/2TRIØ40mm/AC,T,CA

Xm/2Ø110mm/AC,T,CA

TIPO CANALIZACIÓN (long. en metros)

2TRIØ40mm (2 tritubos de Ø40mm)

2Ø110mm (2 tubos Ø110mm)

TIPO DE SUPERFICIE

T: Tierra AC: Acera CA: Calzada

P XX POZO DE SANEAMIENTO

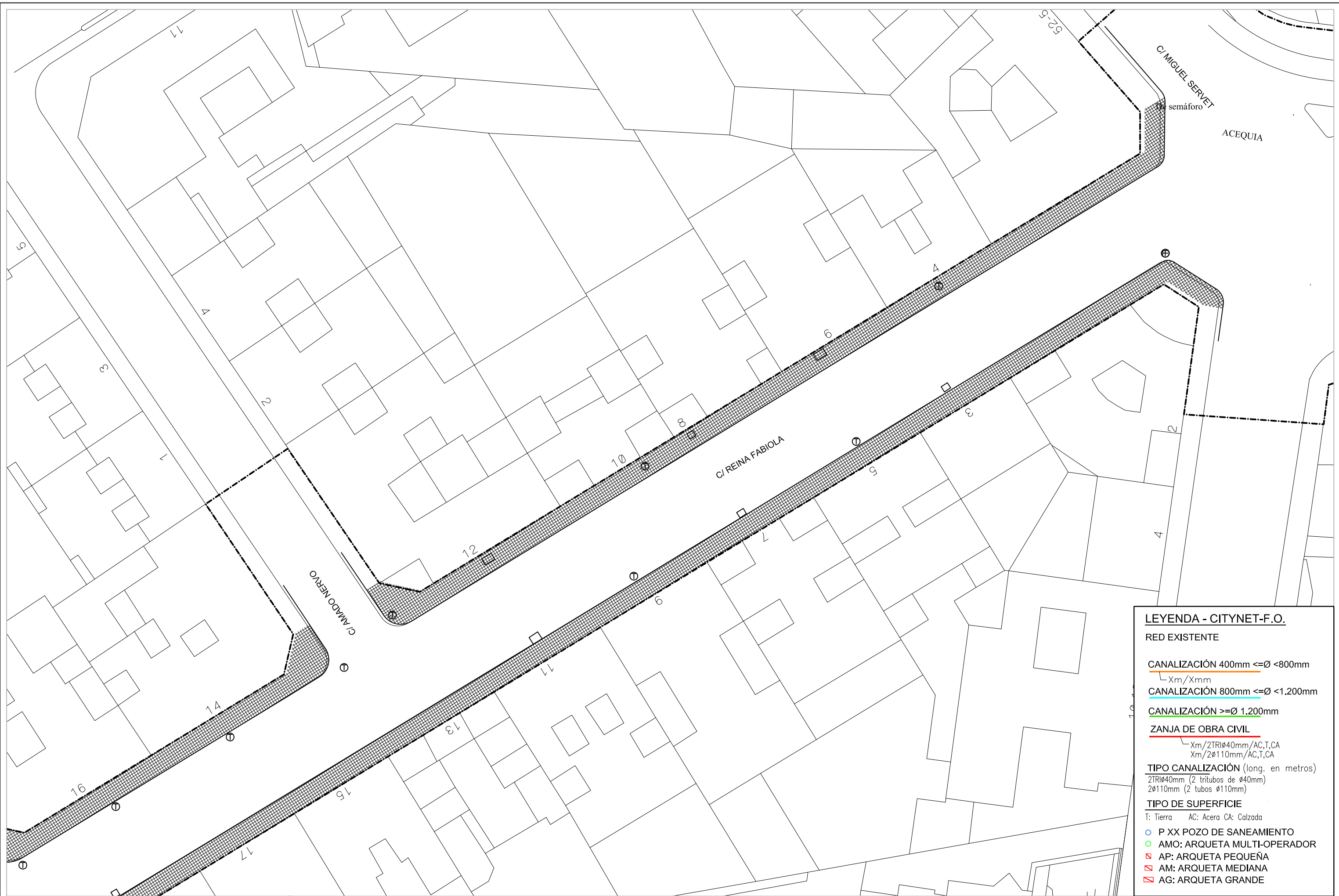
AMO: ARQUETA MULTI-OPERADOR

AP: ARQUETA PEQUEÑA

AM: ARQUETA MEDIANA

AG: ARQUETA GRANDE





LEYENDA - CITYNET-F.O.

RED EXISTENTE

CANALIZACIÓN 400mm $\leq \varnothing < 800\text{mm}$

Xm/Xmm

CANALIZACIÓN 800mm $\leq \varnothing < 1.200\text{mm}$

CANALIZACIÓN $\geq \varnothing 1.200\text{mm}$

ZANJA DE OBRA CIVIL

Xm/2TRIØ40mm/AC,T,CA

Xm/2Ø110mm/AC,T,CA

TIPO CANALIZACIÓN (long. en metros)

2TRIØ40mm (2 tritubos de Ø40mm)

2Ø110mm (2 tubos Ø110mm)

TIPO DE SUPERFICIE

T: Tierra

AC: Acera

CA: Calzada

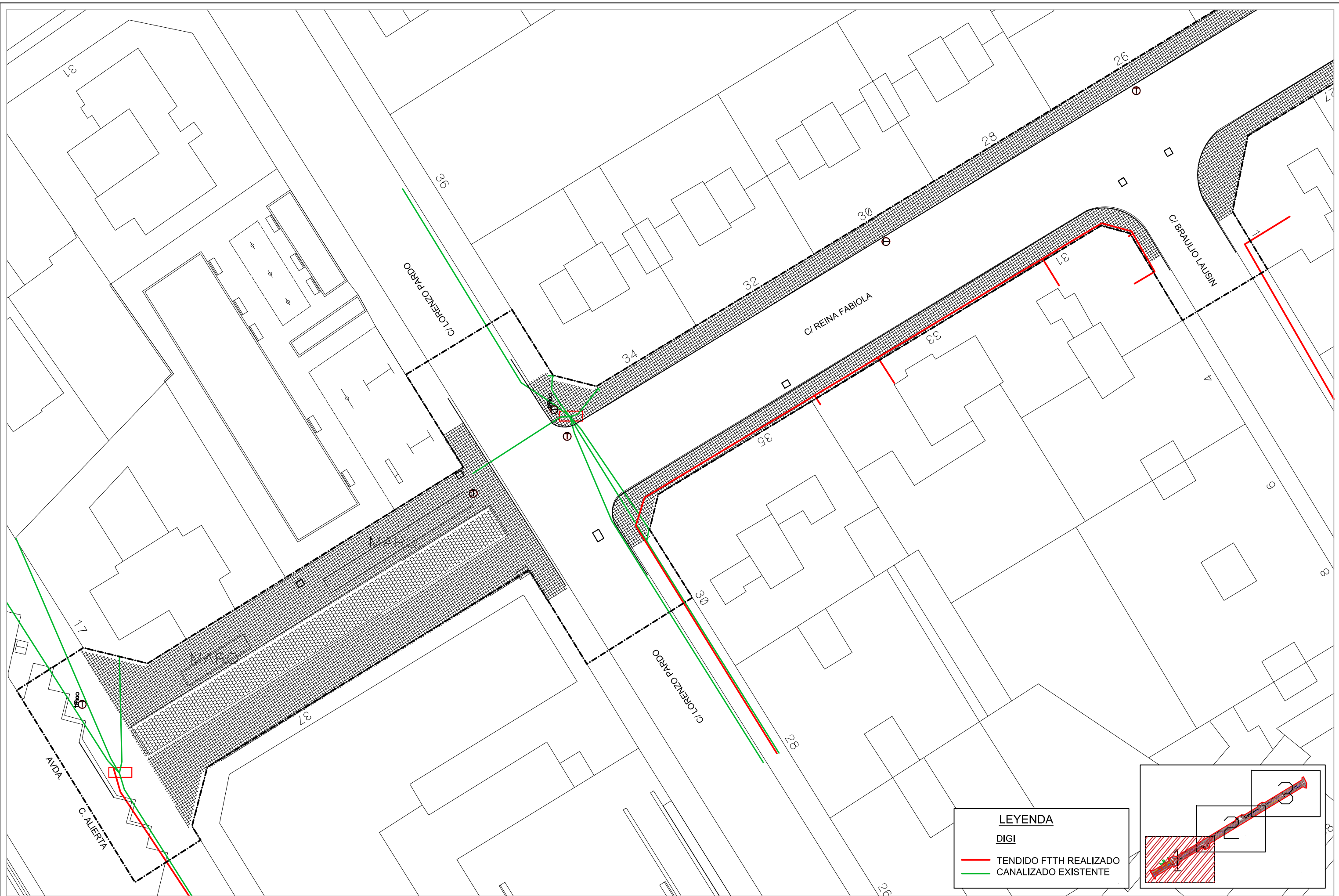
P XX POZO DE SANEAMIENTO

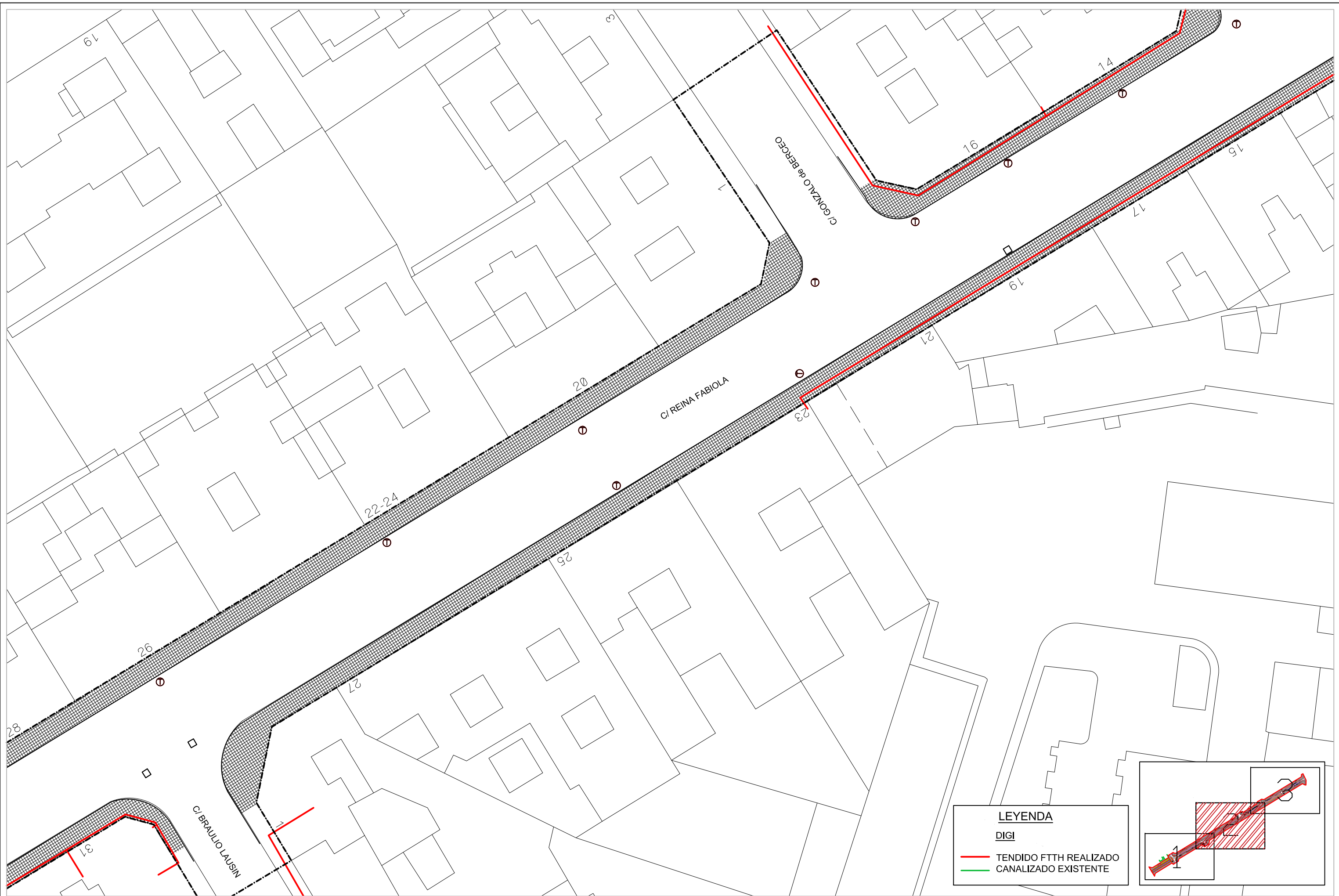
AMO: ARQUETA MULTI-OPERADOR

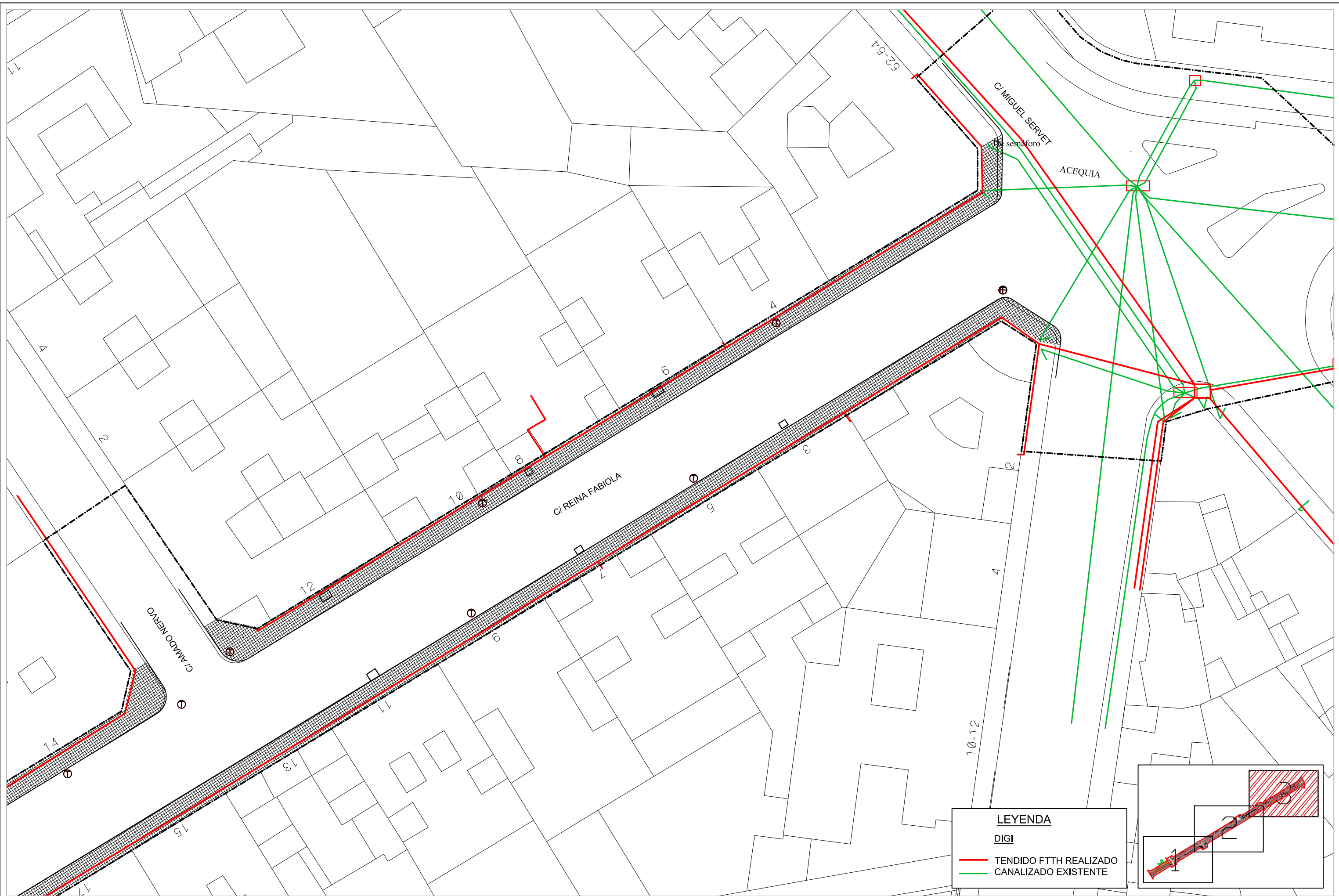
AP: ARQUETA PEQUEÑA

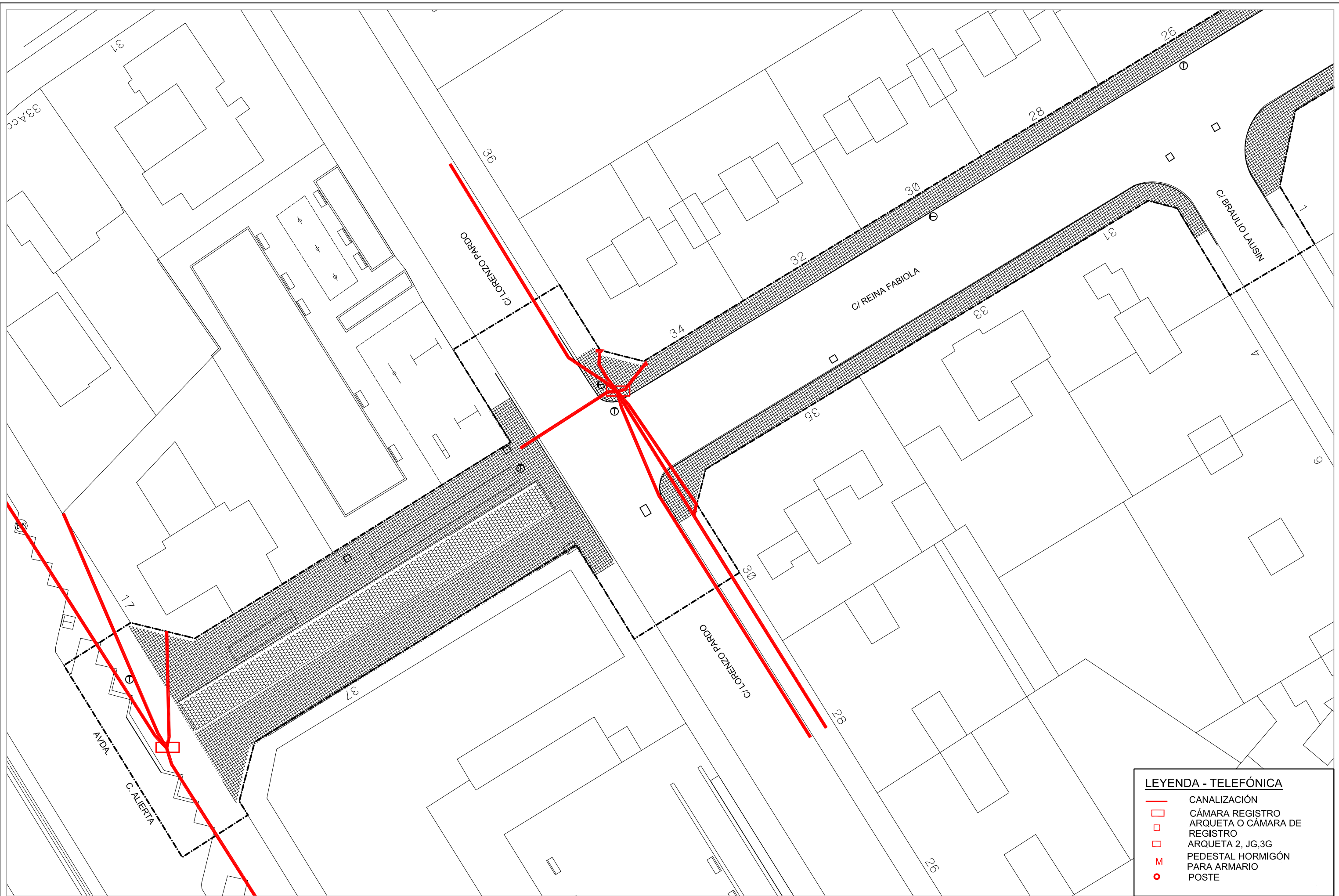
AM: ARQUETA MEDIANA

AG: ARQUETA GRANDE









LEYENDA - TELEFÓNICA

CANALIZACIÓN

CÁMARA REGISTRO

ARQUETA O CÁMARA DE REGISTRO

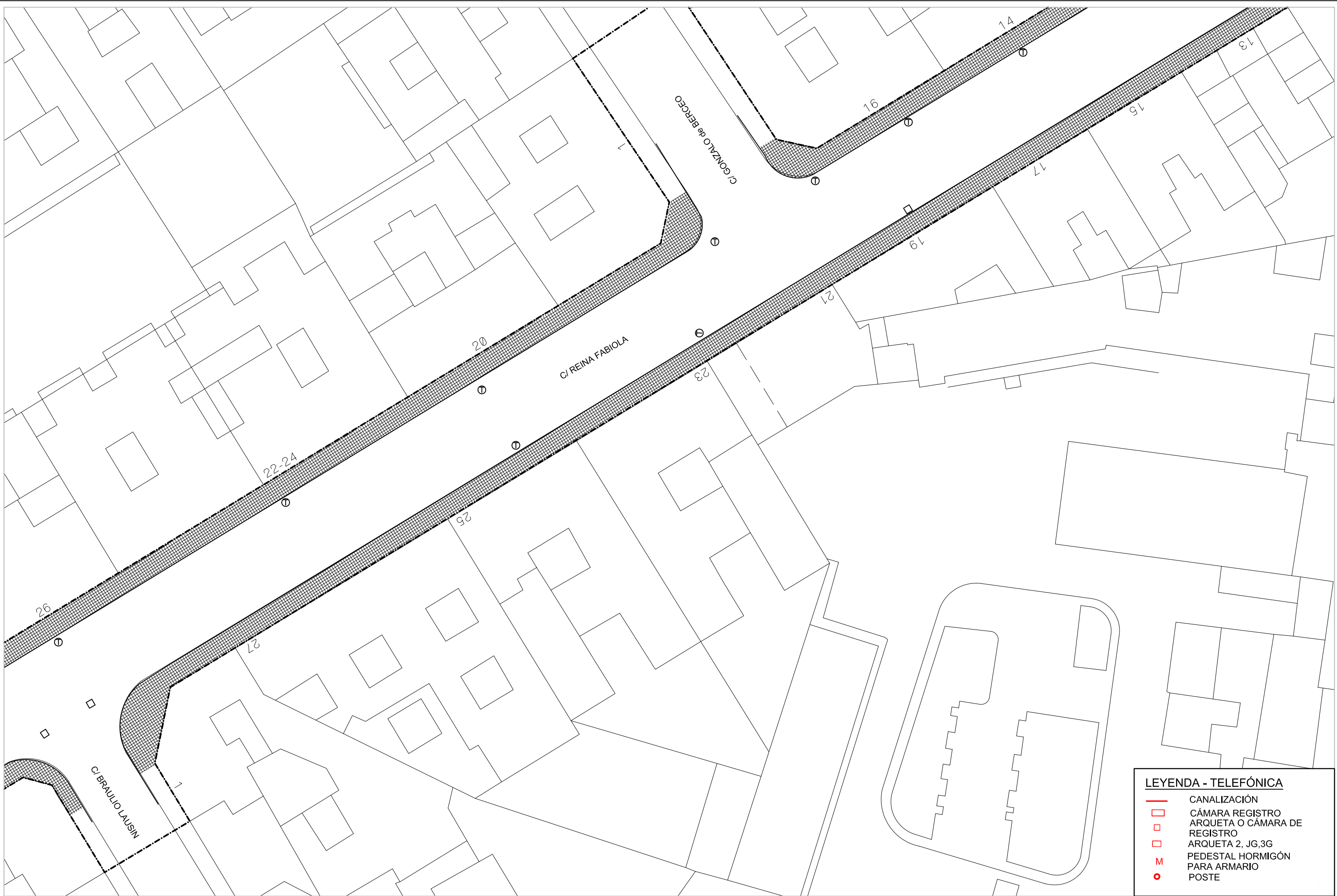
ARQUETA 2, JG,3G

M

PEDESTAL HORMIGÓN PARA ARMARIO

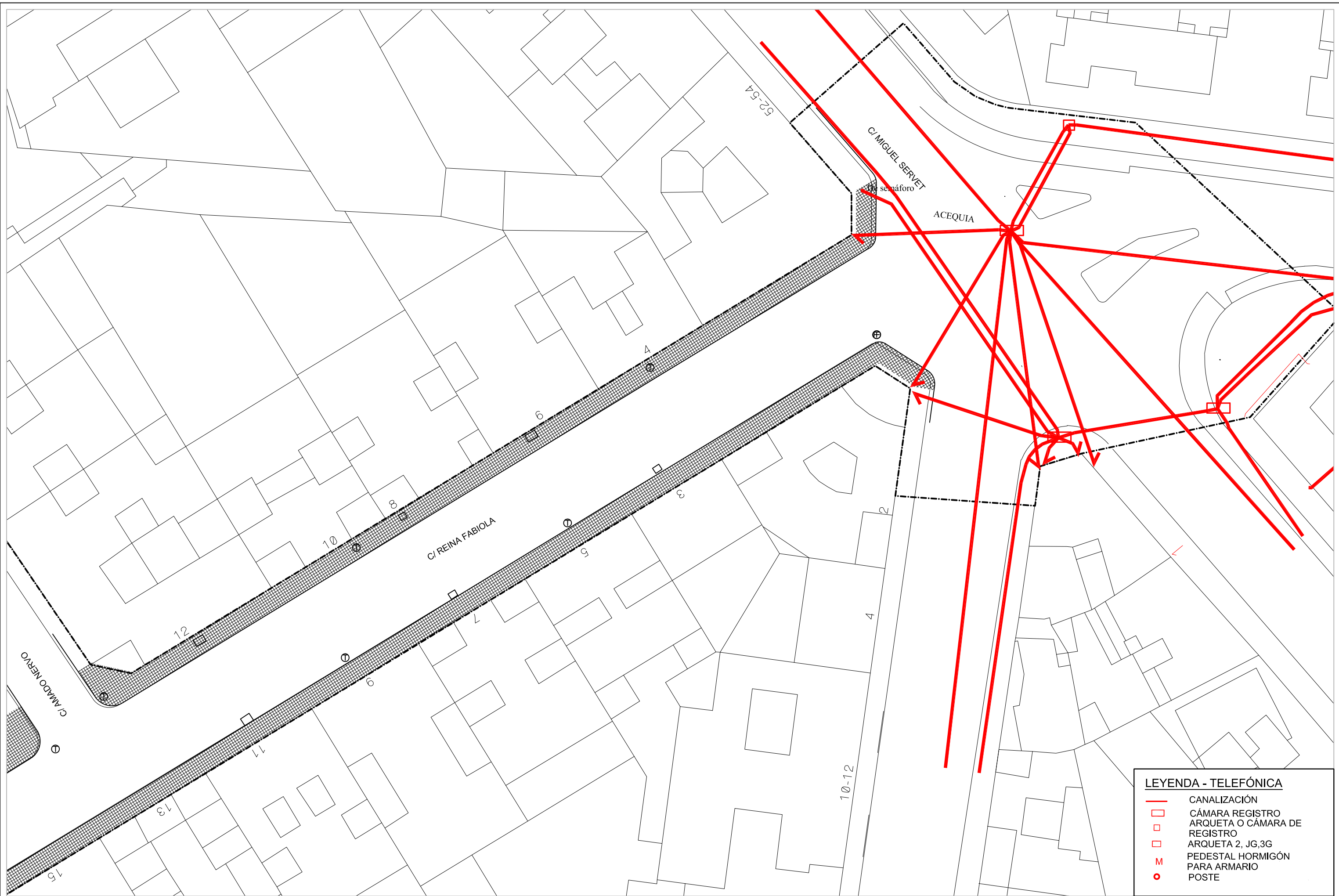
O

POSTE

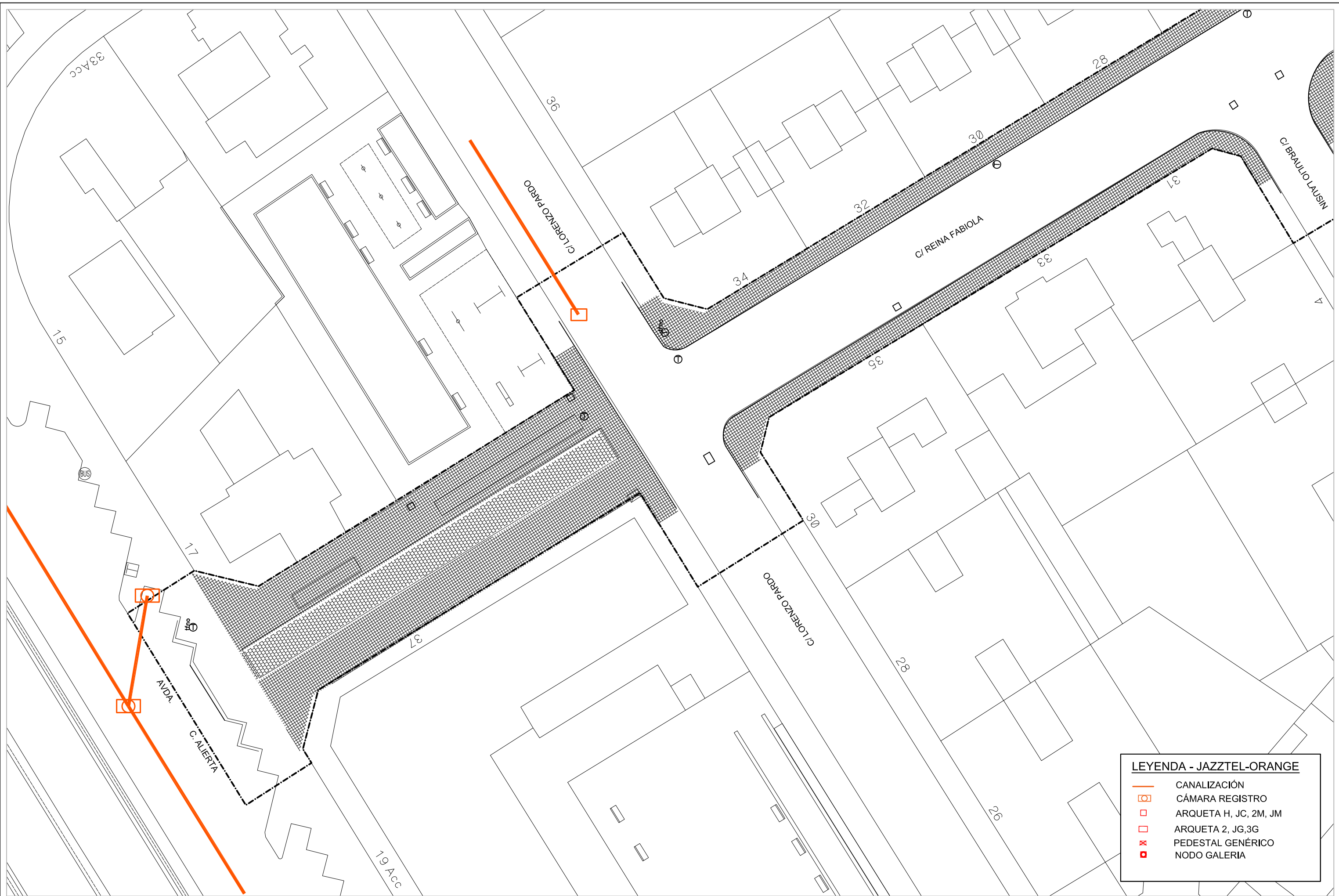


LEYENDA - TELEFÓNICA

- CANALIZACIÓN
- CÁMARA REGISTRO
- ARQUETA O CÁMARA DE REGISTRO
- ARQUETA 2, JG,3G
- PEDESTAL HORMIGÓN PARA ARMARIO
- POSTE



LEYENDA - TELEFÓNICA	
	CANALIZACIÓN
	CÁMARA REGISTRO ARQUETA O CÁMARA DE REGISTRO
	ARQUETA 2, JG,3G
	PEDESTAL HORMIGÓN PARA ARMARIO POSTE



LEYENDA - JAZZTEL-ORANGE

CANALIZACIÓN

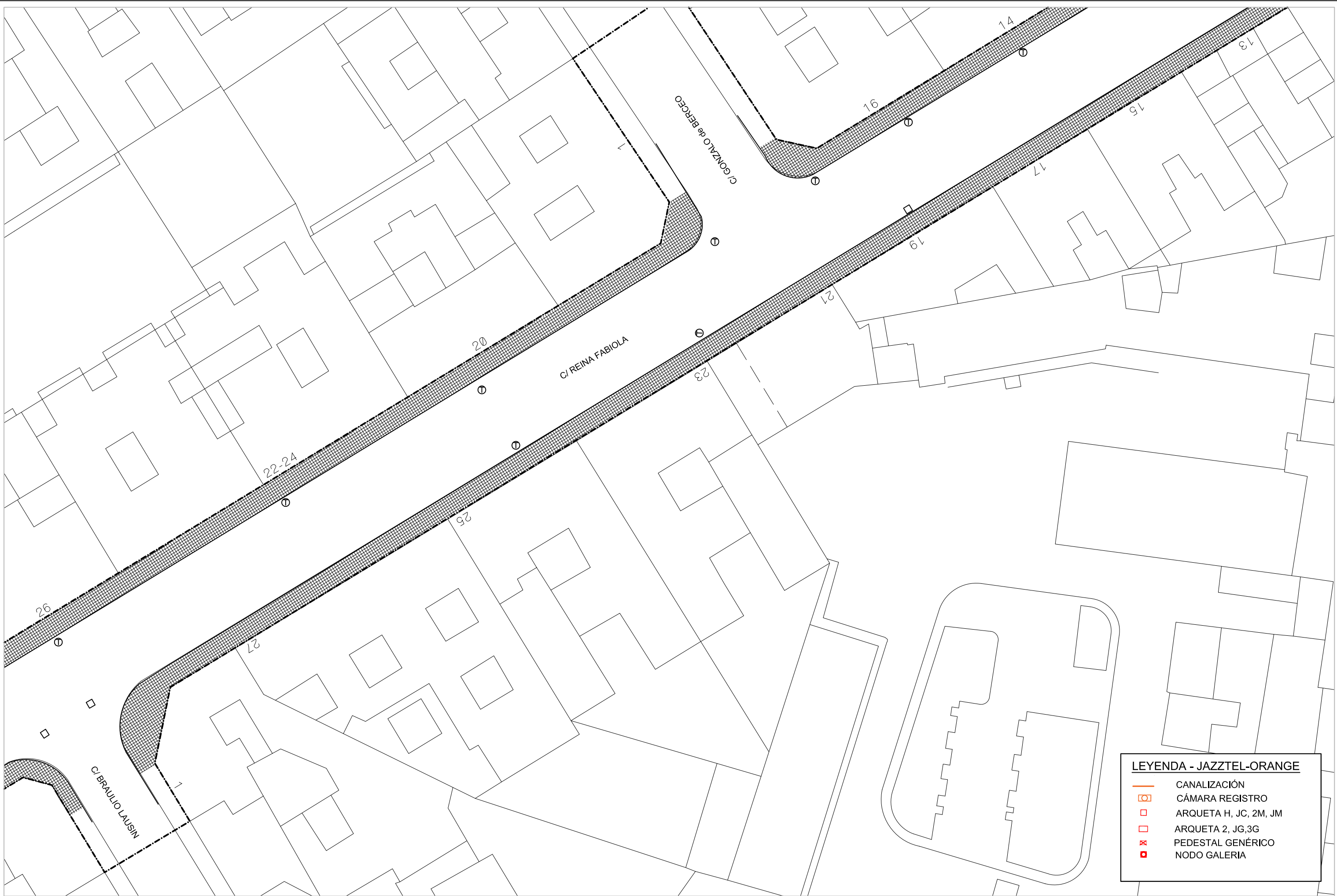
CÁMARA REGISTRO

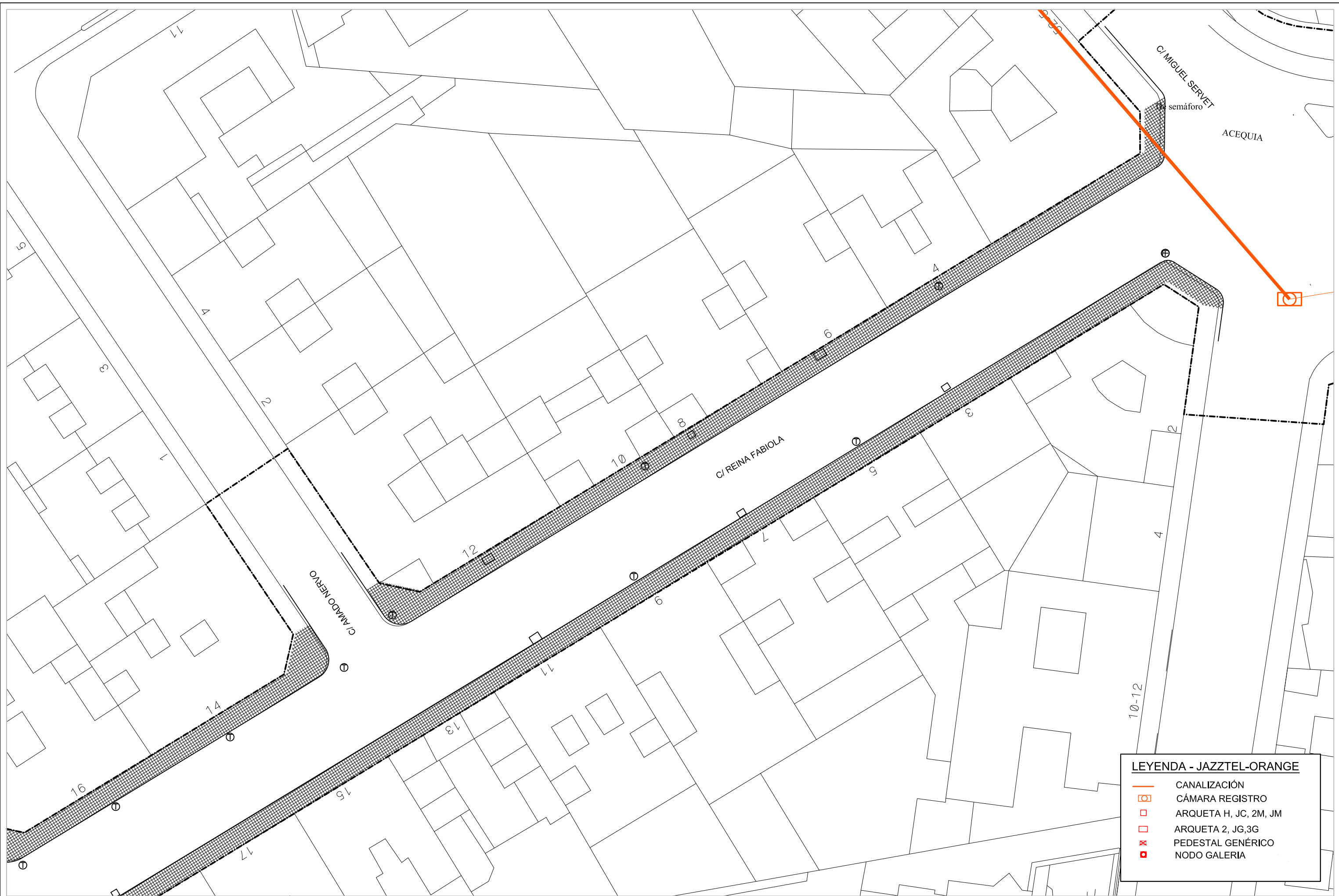
ARQUETA H, JC, 2M, JM

ARQUETA 2, JG,3G

PEDESTAL GENÉRICO

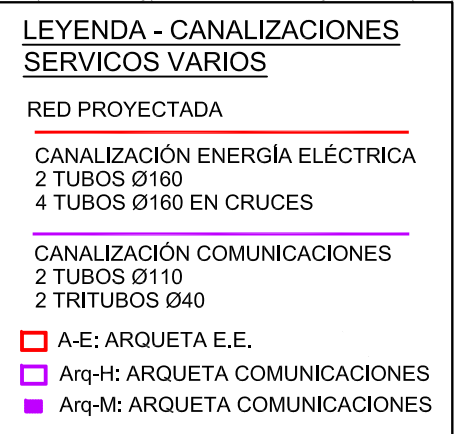
NODO GALERIA

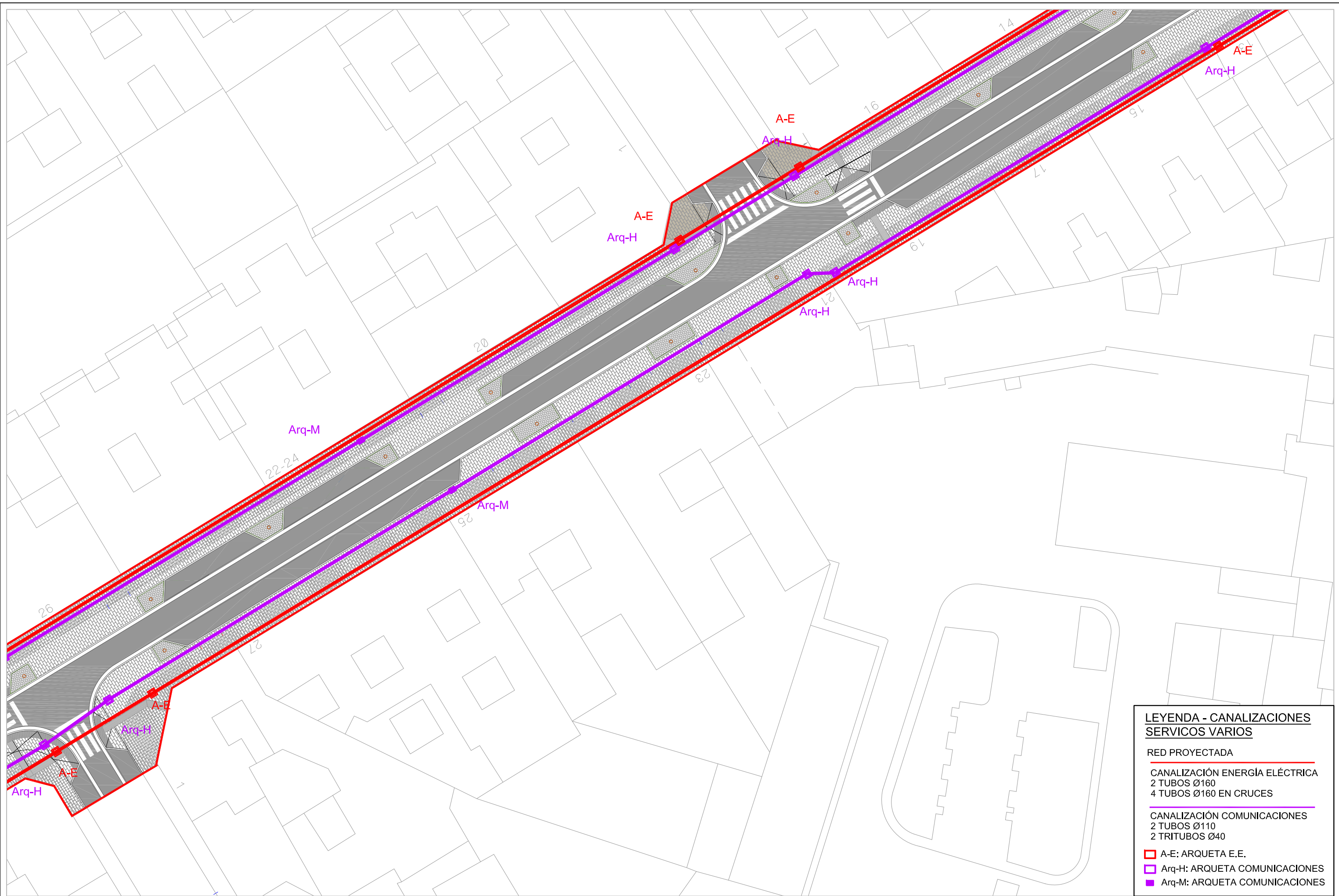




LEYENDA - JAZZTEL-ORANGE

- CANALIZACIÓN
- CÁMARA REGISTRO
- ARQUETA H, JC, 2M, JM
- ARQUETA 2, JG, 3G
- PEDESTAL GENÉRICO
- NODO GALERIA





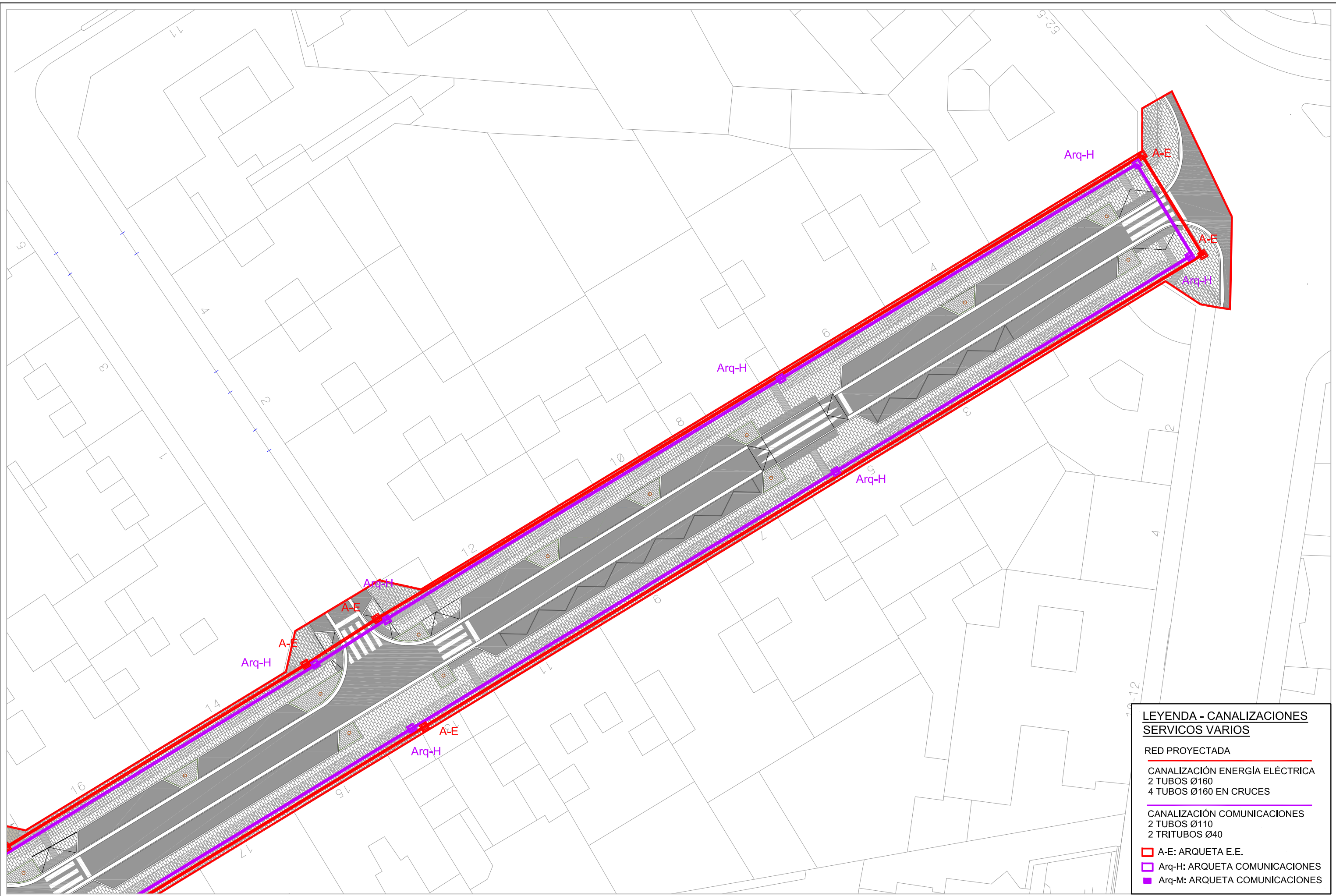
**LEYENDA - CANALIZACIONES
SERVICIOS VARIOS**

RED PROYECTADA

CANALIZACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA
2 TUBOS Ø160
4 TUBOS Ø160 EN CRUCES

CANALIZACIÓN COMUNICACIONES
2 TUBOS Ø110
2 TRITUBOS Ø40

A-E: ARQUETA E.E.
Arq-H: ARQUETA COMUNICACIONES
Arq-M: ARQUETA COMUNICACIONES



**LEYENDA - CANALIZACIONES
SERVICIOS VARIOS**

RED PROYECTADA

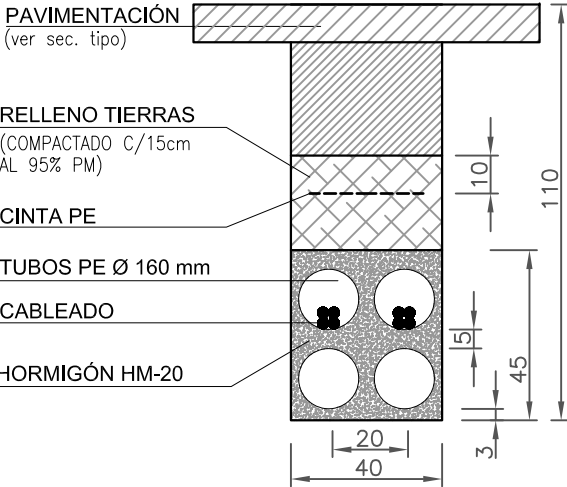
CANALIZACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA
2 TUBOS Ø160
4 TUBOS Ø160 EN CRUCES

CANALIZACIÓN COMUNICACIONES
2 TUBOS Ø110
2 TRITUBOS Ø40

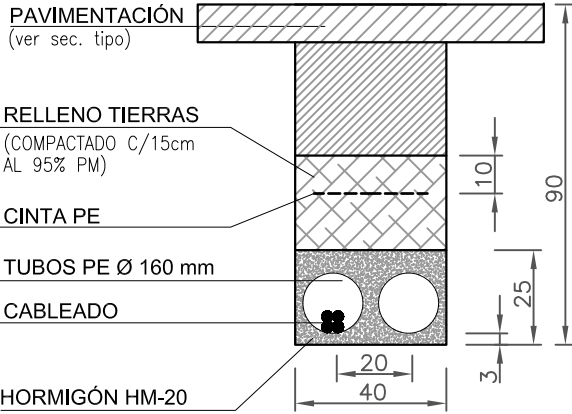
A-E: ARQUETA E.E.
Arq-H: ARQUETA COMUNICACIONES
Arq-M: ARQUETA COMUNICACIONES

CANALIZACIONES DE ELÉCTRICAS

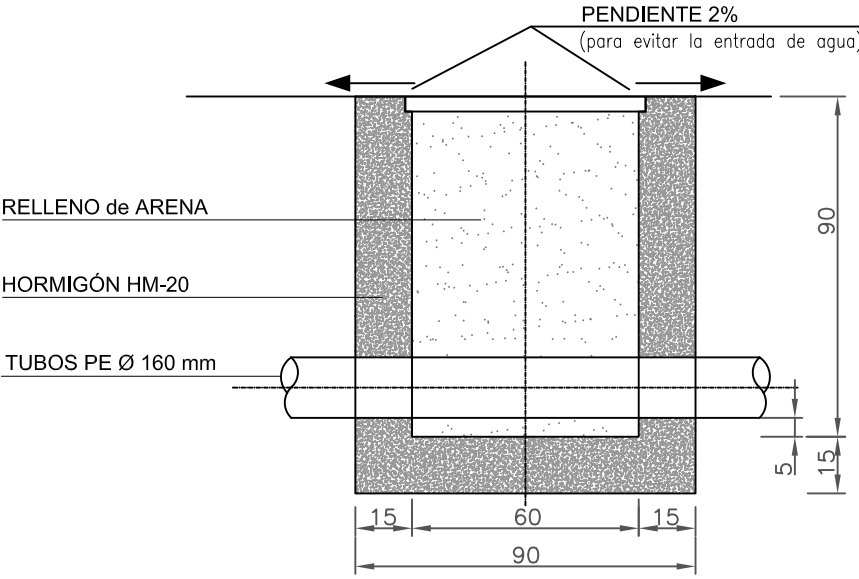
CANALIZACIÓN (EN CRUCE DE CALZADA)
Escala 1:20 (Cotas en cm)



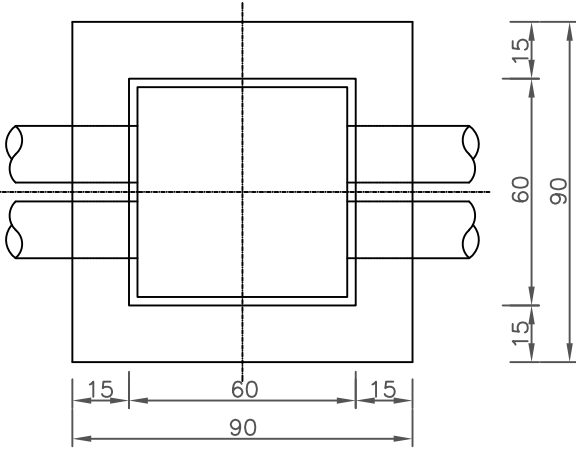
CANALIZACIÓN (EN ACERA)
Escala 1:20 (Cotas en cm)



ARQUETA. OBRA CIVIL
Escala 1:20 (Cotas en cm)



SECCIÓN



PLANTA

CANALIZACIÓN (EN ACERA Y CALZADA)
Escala 1:1 (Cotas en cm)

PAVIMENTACIÓN
(MBC o LOSA)

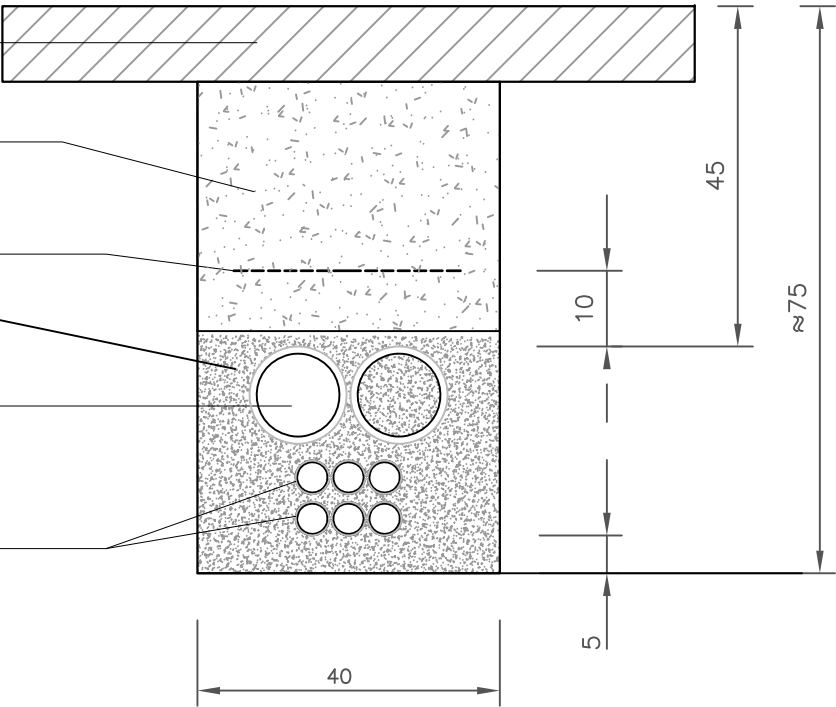
RELLENO TIERRAS
(COMPACTADO C/15cm
AL 95% PM)

CINTA PE

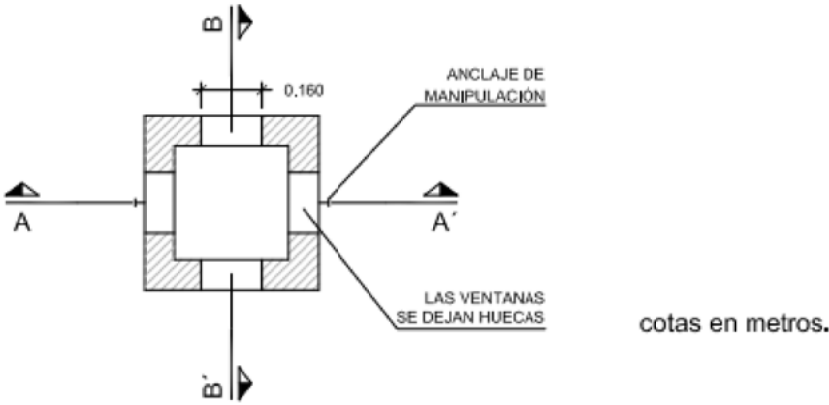
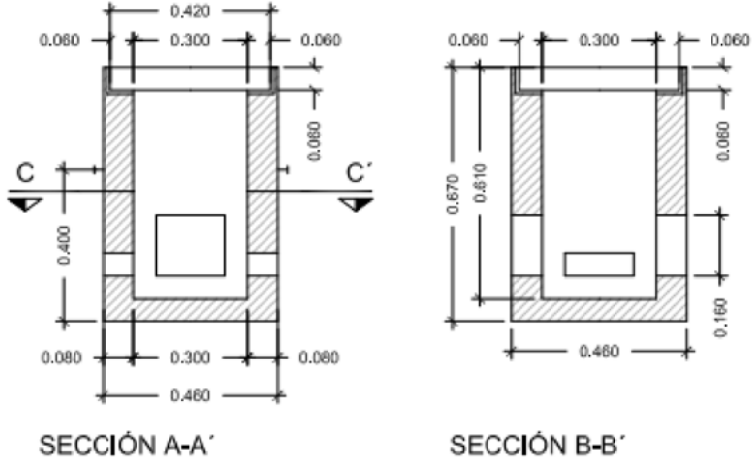
HORMIGÓN HM-20
(protección y relleno)

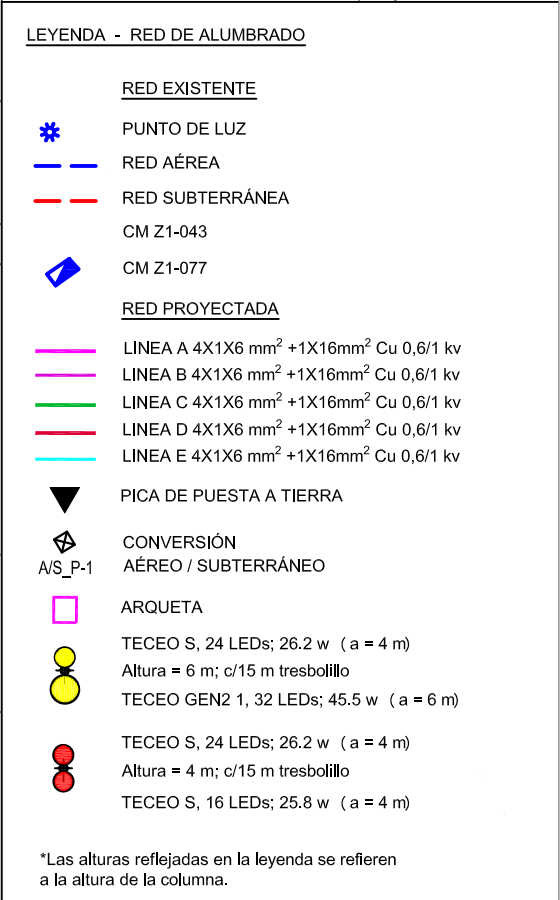
TUBOS PE Ø 110 mm
CORRUGADO

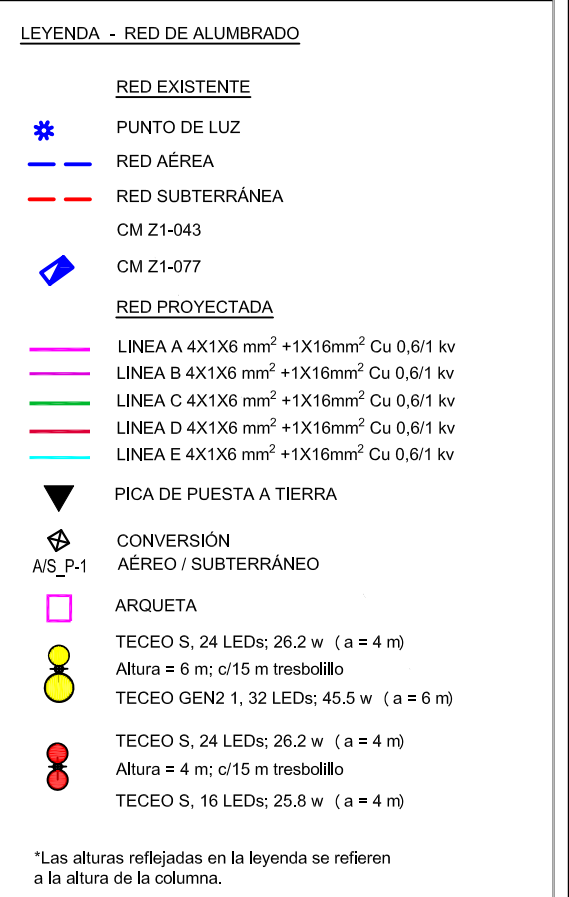
2 TRITUBOS Ø 40 mm

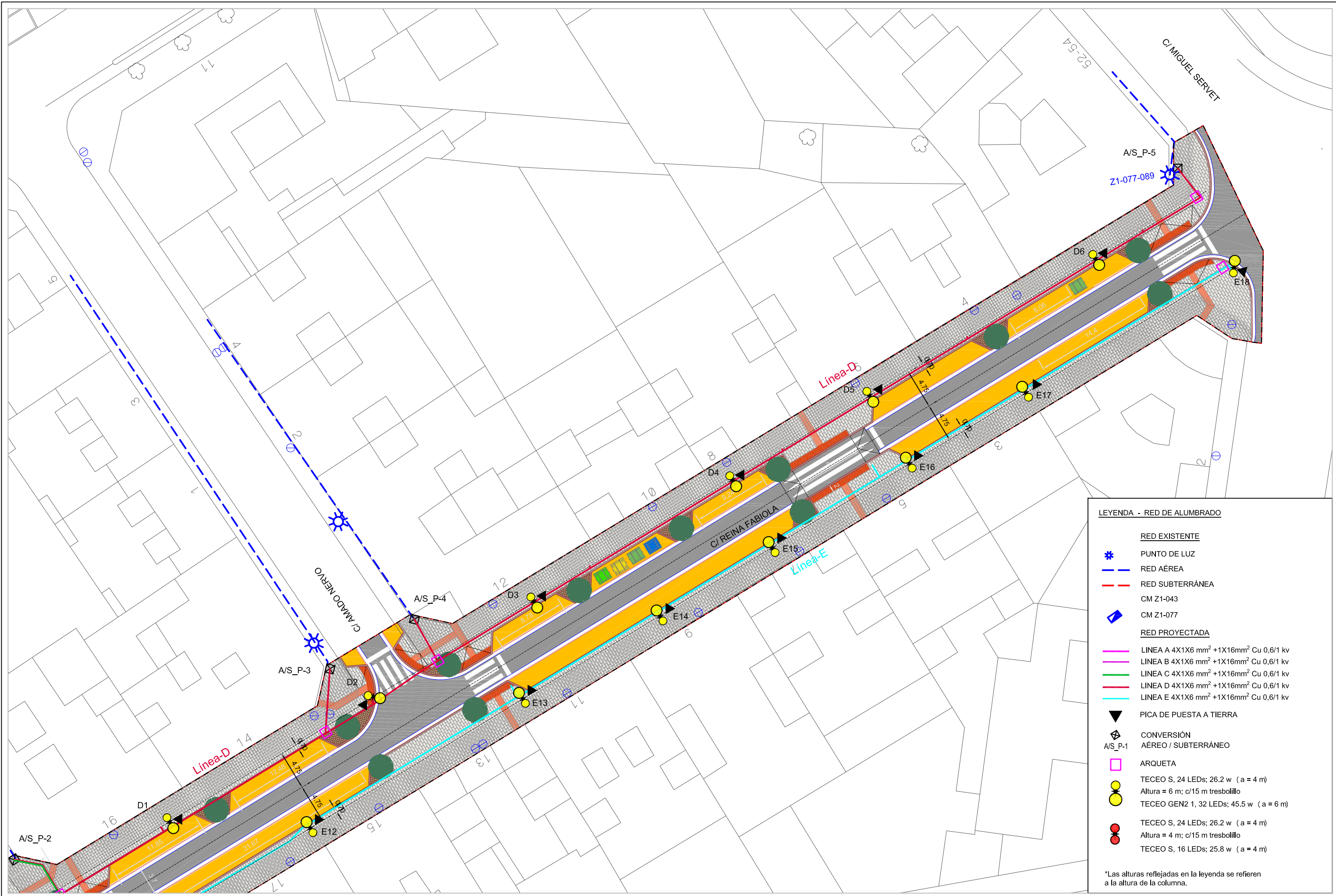


ARQUETA TIPO M
CON TAPA DE FUNDICIÓN
Escala 1:2 (Cotas en cm)









LEYENDA - RED DE ALUMBRADO

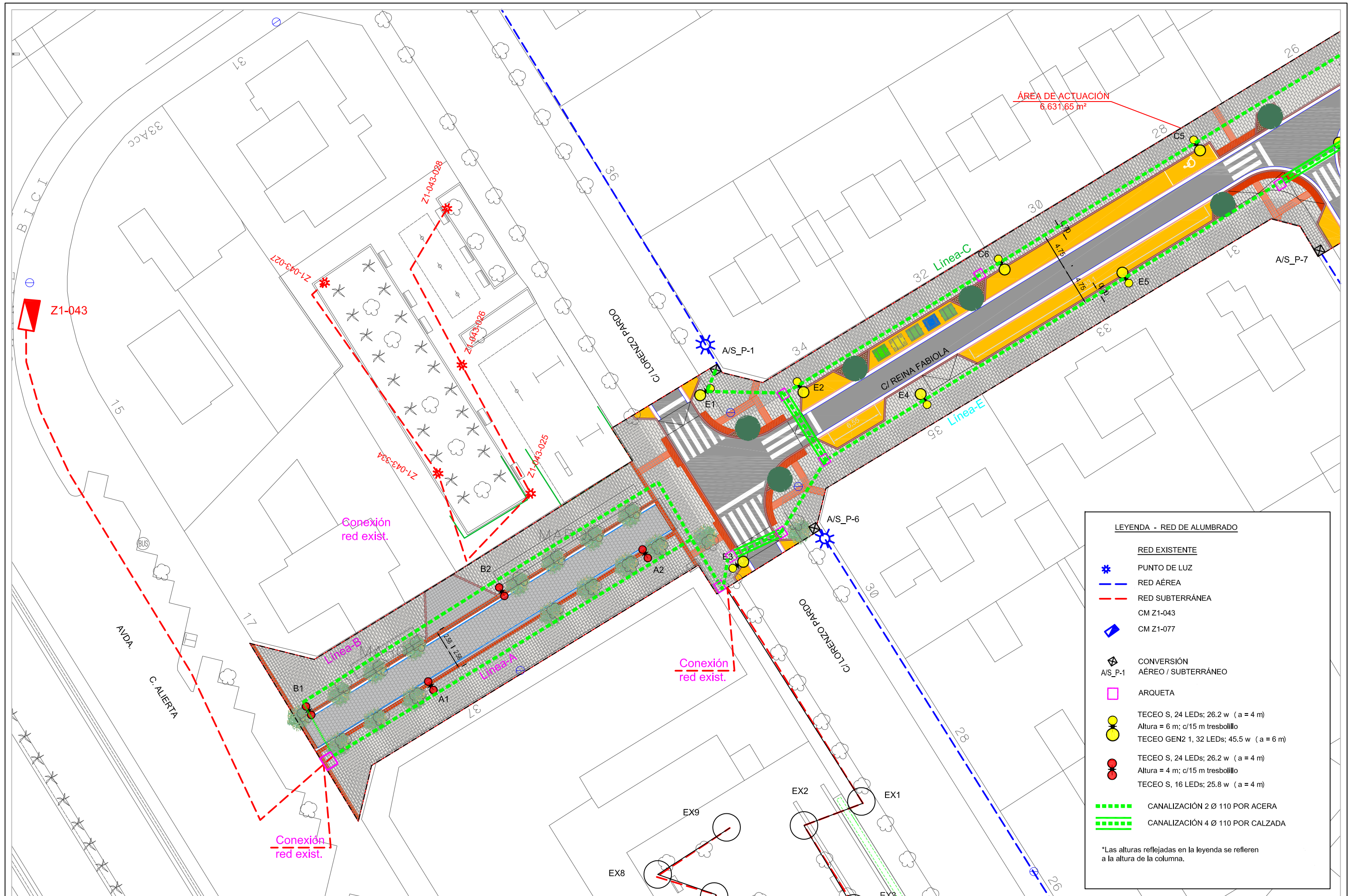
RED EXISTENTE

- PUNTO DE LUZ
- RED AÉREA
- RED SUBTERRÁNEA
- CM Z1-043
- CM Z1-077

RED PROYECTADA

- LINEA A 4X1X6 mm² +1X16mm² Cu 0,6/1 kv
- LINEA B 4X1X6 mm² +1X16mm² Cu 0,6/1 kv
- LINEA C 4X1X6 mm² +1X16mm² Cu 0,6/1 kv
- LINEA D 4X1X6 mm² +1X16mm² Cu 0,6/1 kv
- LINEA E 4X1X6 mm² +1X16mm² Cu 0,6/1 kv
- PICA DE PUESTA A TIERRA
- CONVERSIÓN AÉREO / SUBTERRÁNEO
- ARQUETA
- TECEO S, 24 LEDs; 26.2 w (a = 4 m)
Altura = 6 m; c/15 m tresbolillo
- TECEO GEN2 1, 32 LEDs; 45.5 w (a = 6 m)
- TECEO S, 24 LEDs; 26.2 w (a = 4 m)
Altura = 4 m; c/15 m tresbolillo
- TECEO S, 16 LEDs; 25.8 w (a = 4 m)

*Las alturas reflejadas en la leyenda se refieren a la altura de la columna.



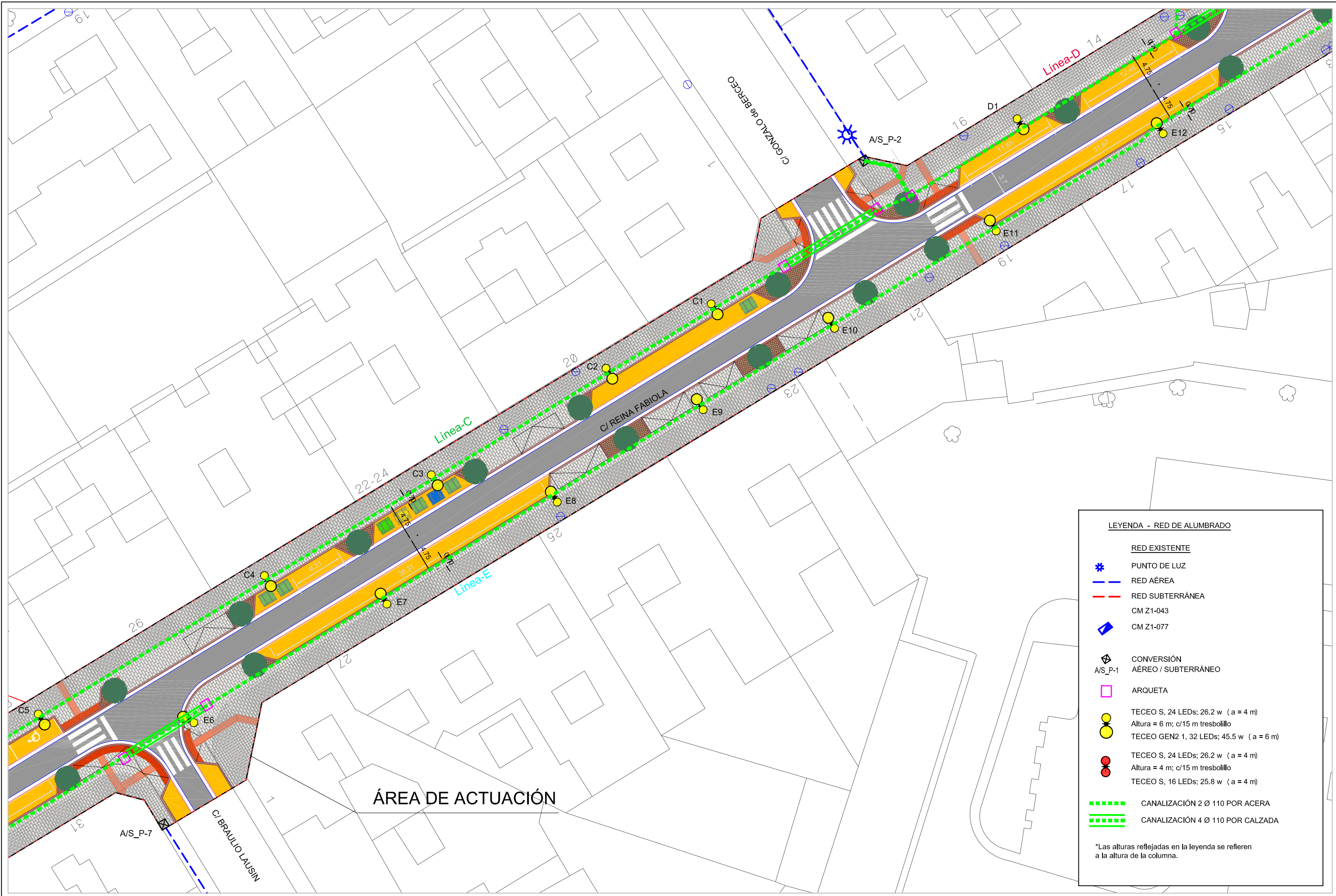
LEYENDA - RED DE ALUMBRADO

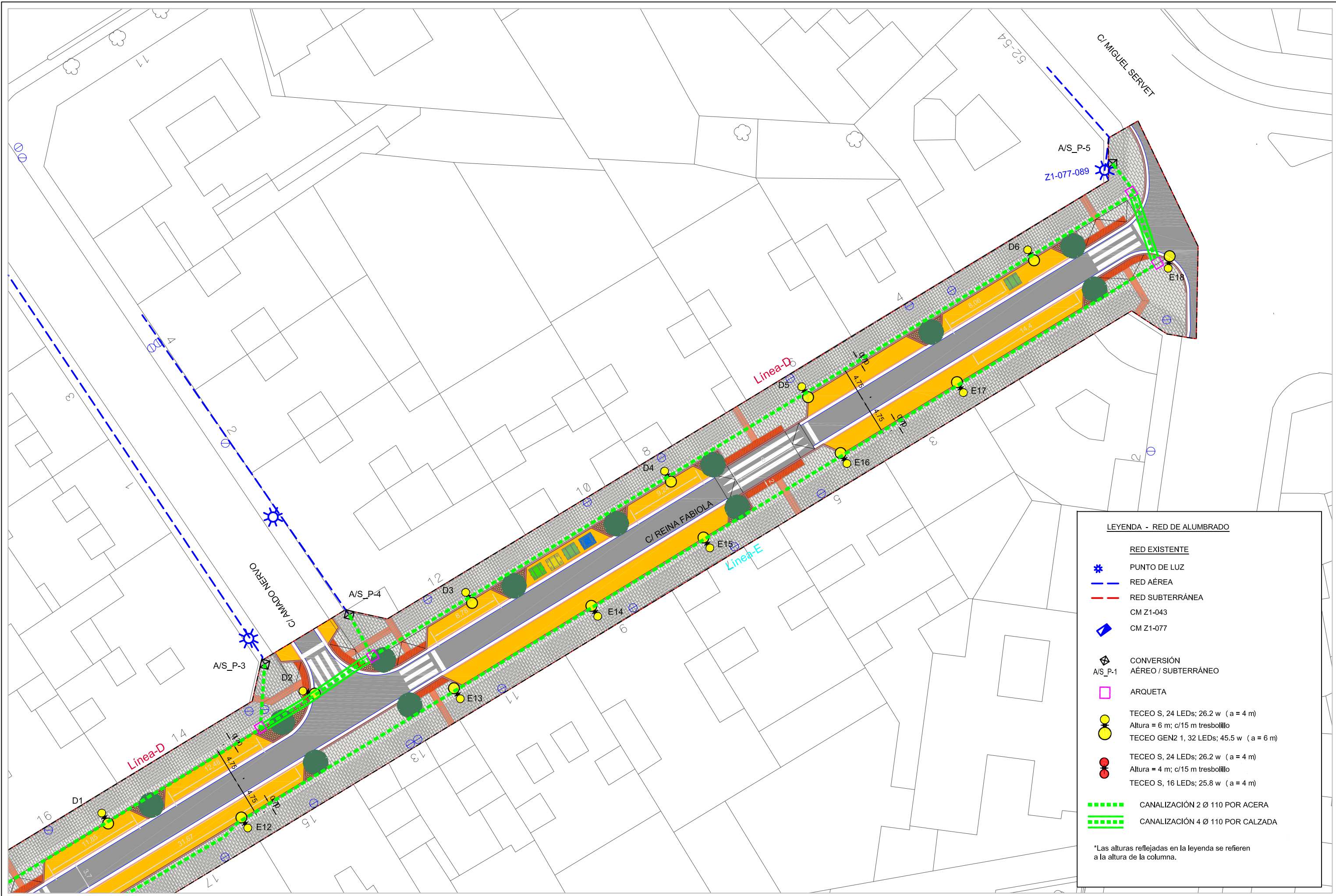
RED EXISTENTE

- PUNTO DE LUZ
- RED AÉREA
- RED SUBTERRÁNEA
- CM Z1-043
- CM Z1-077
- CONVERSIÓN AÉREO / SUBTERRÁNEO
- ARQUETA
- TECEO S, 24 LEDs; 26.2 w (a = 4 m)
- Altura = 6 m; c/15 m tresbolillo
- TECEO GEN2 1, 32 LEDs; 45.5 w (a = 6 m)
- TECEO S, 24 LEDs; 26.2 w (a = 4 m)
- Altura = 4 m; c/15 m tresbolillo
- TECEO S, 16 LEDs; 25.8 w (a = 4 m)

- CANALIZACIÓN 2 Ø 110 POR ACERA
- CANALIZACIÓN 4 Ø 110 POR CALZADA

*Las alturas reflejadas en la leyenda se refieren a la altura de la columna.





LEYENDA - RED DE ALUMBRADO

RED EXISTENTE

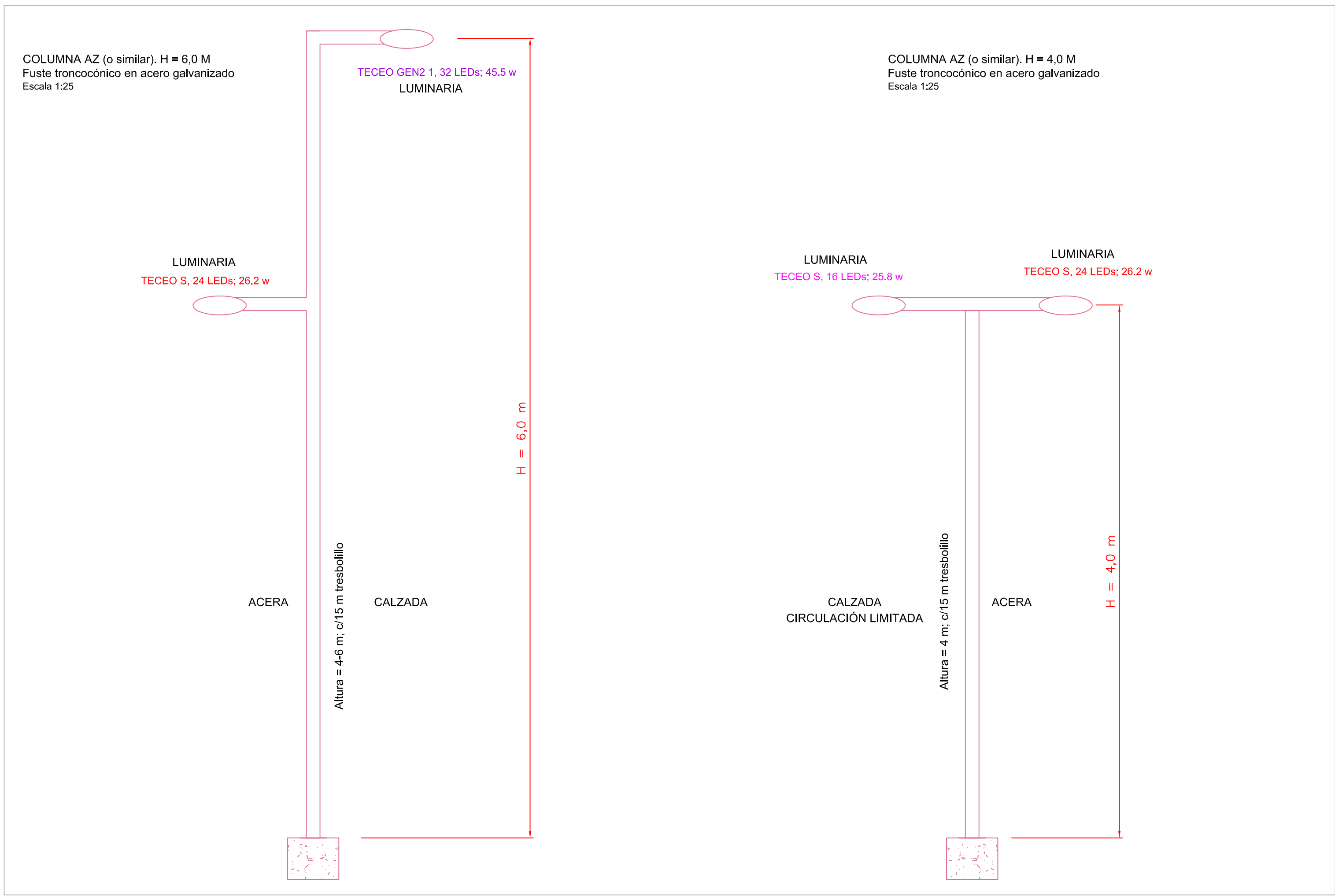
- PUNTO DE LUZ
- RED AÉREA
- RED SUBTERRÁNEA
- CM Z1-043
- CM Z1-077

- CONVERSIÓN AÉREA / SUBTERRÁNEA
- ARQUETA

- TECEO S, 24 LEDs; 26.2 w (a = 4 m)
Altura = 6 m; c/15 m tresbolillo
- TECEO GEN2 1, 32 LEDs; 45.5 w (a = 6 m)
- TECEO S, 24 LEDs; 26.2 w (a = 4 m)
Altura = 4 m; c/15 m tresbolillo
- TECEO S, 16 LEDs; 25.8 w (a = 4 m)

- CANALIZACIÓN 2 Ø 110 POR ACERA
- CANALIZACIÓN 4 Ø 110 POR CALZADA

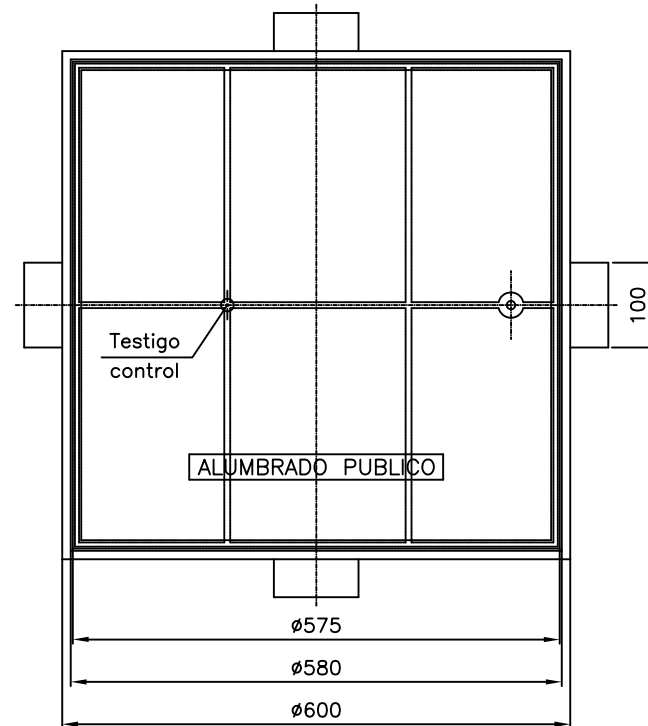
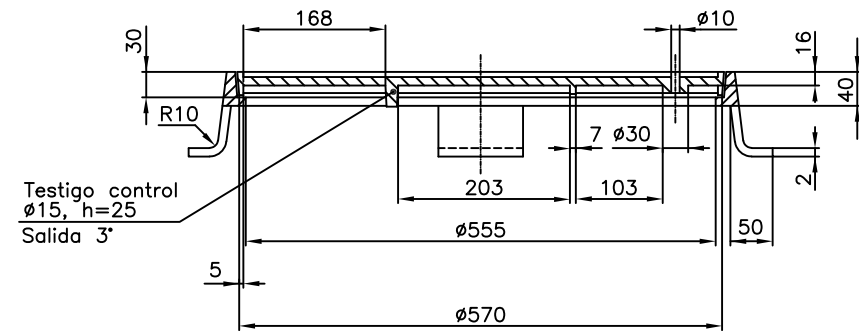
*Las alturas reflejadas en la leyenda se refieren a la altura de la columna.



TAPA PARA ARQUETA

Escala 1:5
Cotas en mm

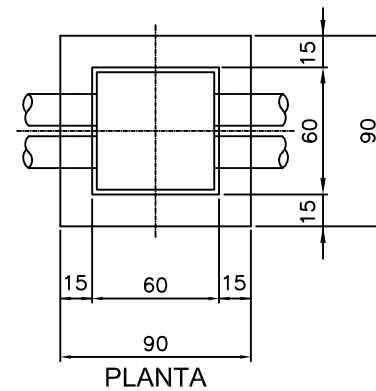
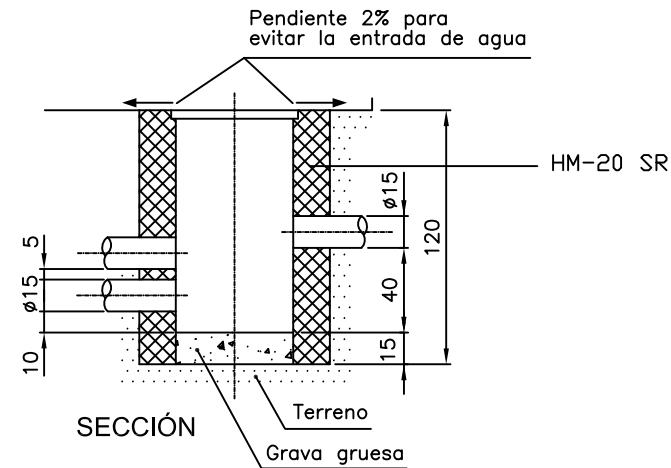
MATERIAL: Fundición nodular C-250
Según norma UNE-EN-124



PAREDES ARQUETAS: HORMIGON HM-20

ARQUETA DE CRUCE DE CALZADA (obra civil)

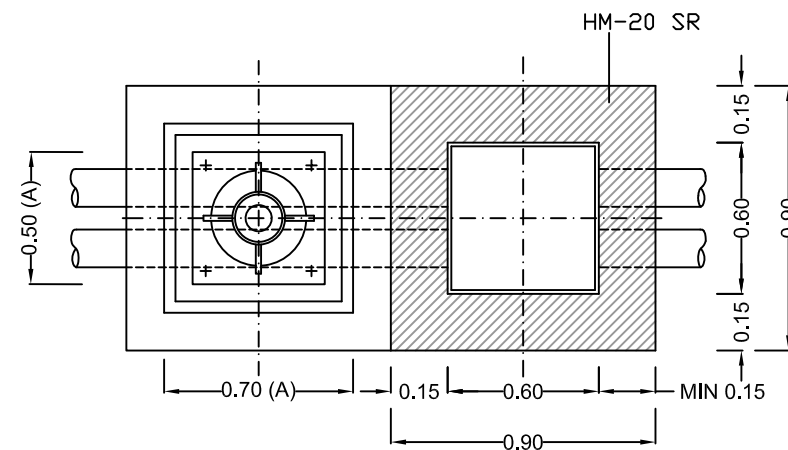
Escala 1:20
Cotas en cm.



ARQUETA DERIVACIÓN BÁCULO o COLUMNA

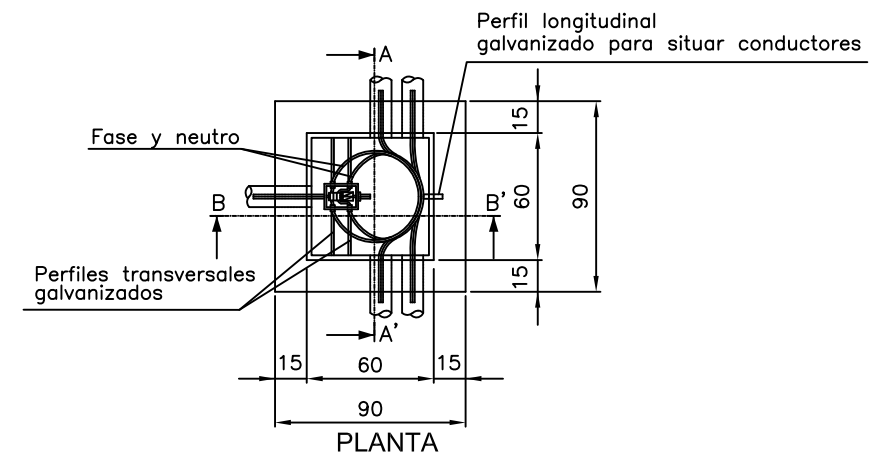
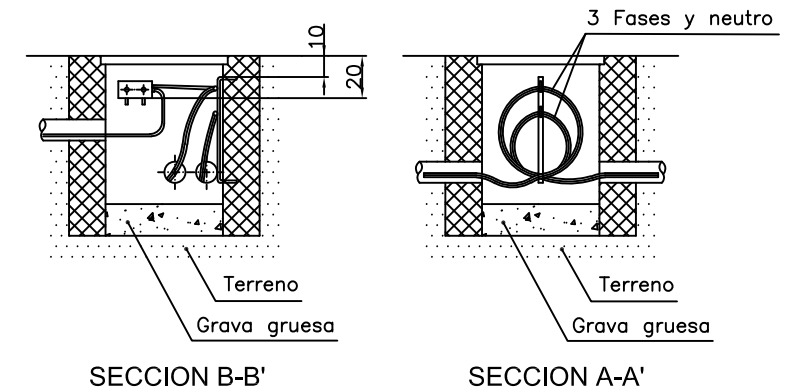
Escala 1:20
Cotas en m.

PLANTA

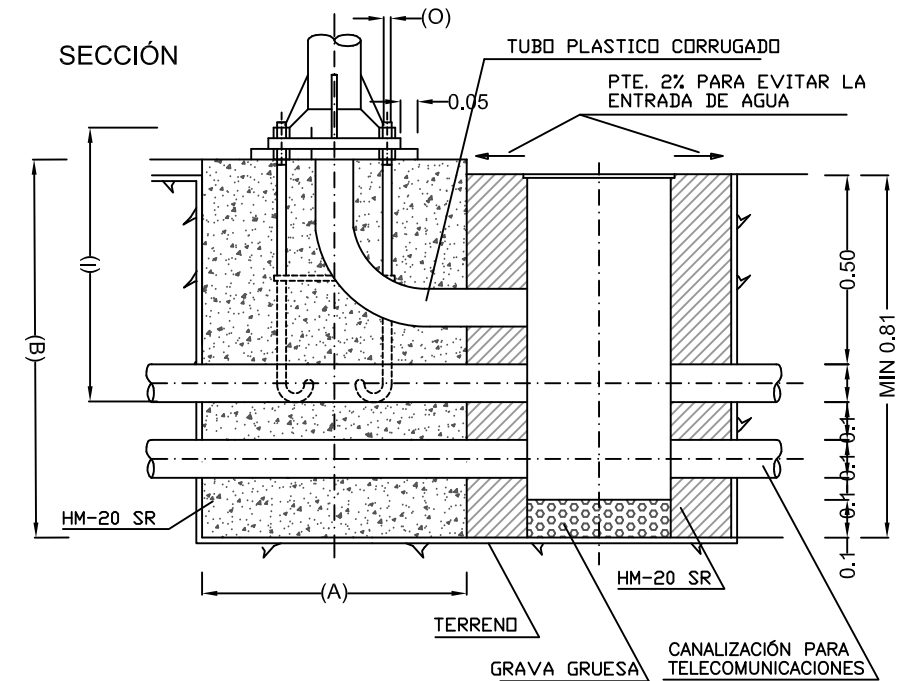


ARQUETAS (obra eléctrica) EMPALMES Y DERIVACIONES

Escala 1:20
Cotas en cm.



SECCIÓN



PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DIAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

11.8

DESIGNACIÓN

DETALLES-2_ALUMBRADO

FECHA

SEPTIEMBRE 2021

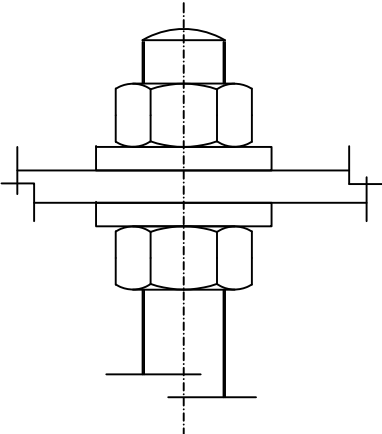
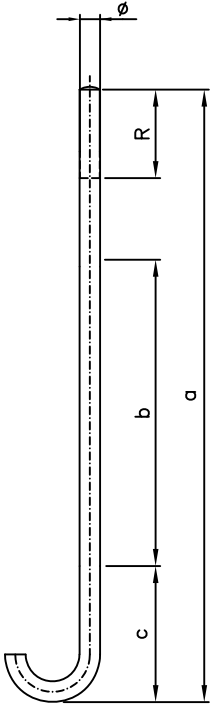
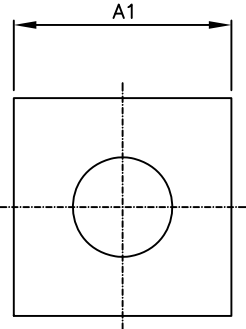
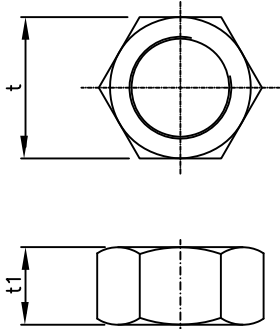
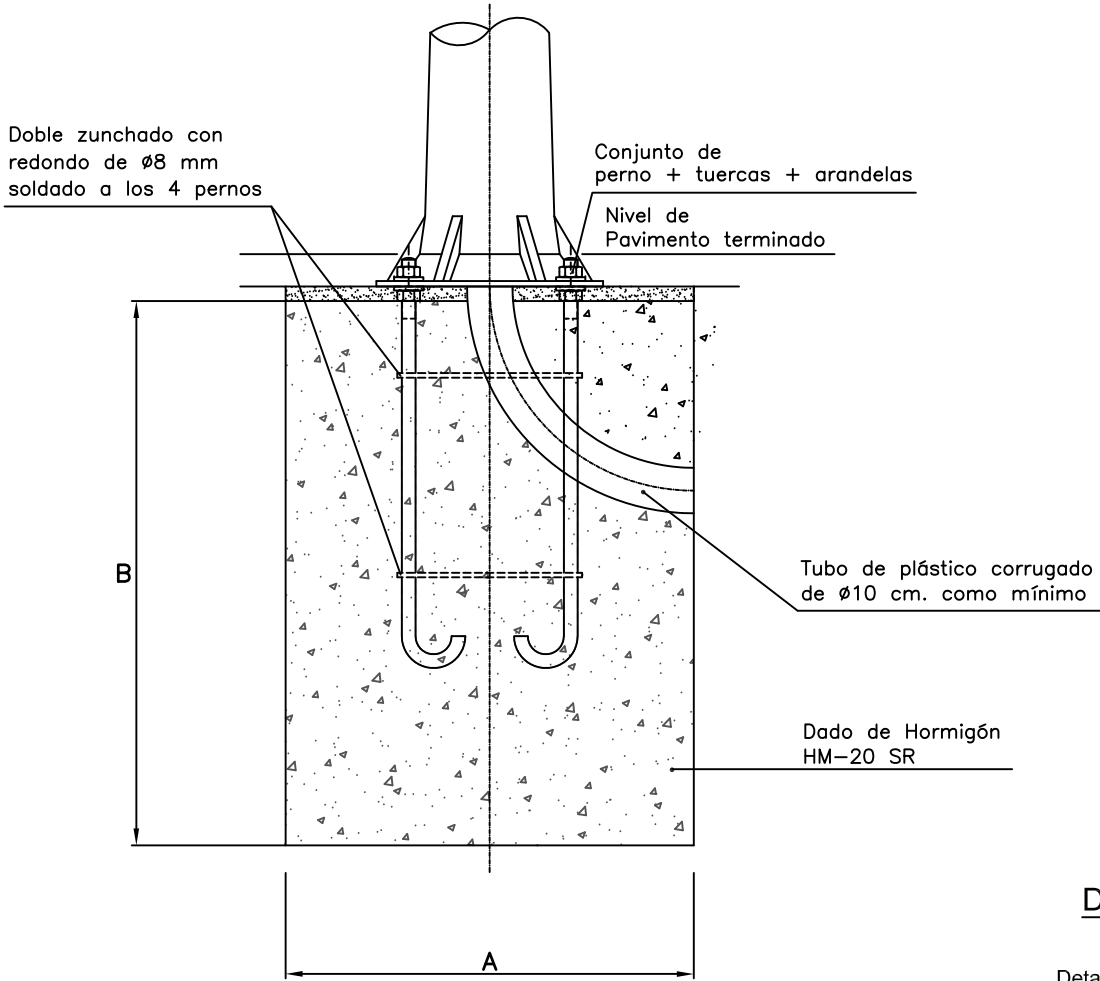
CIMENTACION (ZONA DE ACERA)

TUERCA METRICA

ARANDELA

PERNO

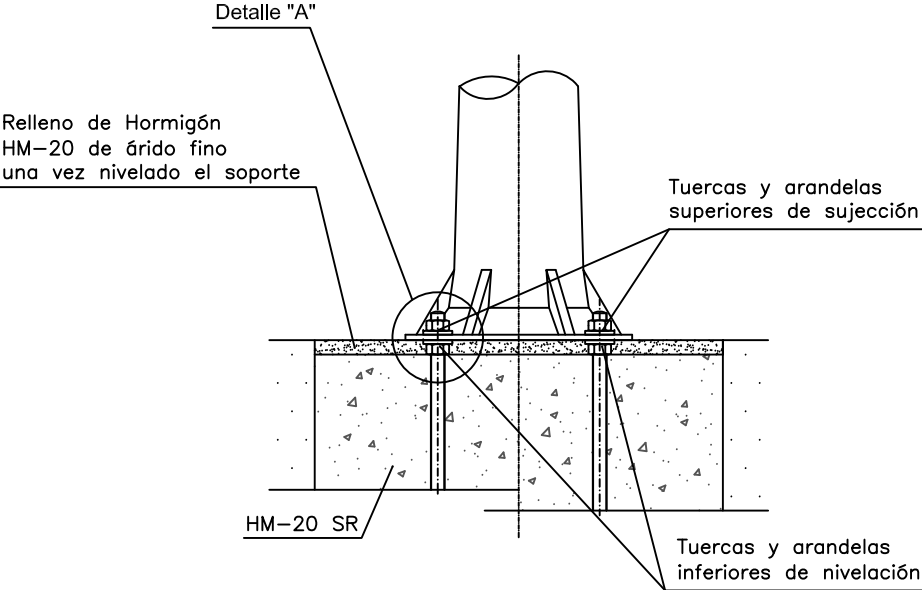
DETALLE "A"



Dimensiones cimentación

H	AxA	B
4	0.5 x 0.5	0.8
5	0.5 x 0.5	0.8
6	0.5 x 0.5	0.8
7	0.7 x 0.7	1.0
8	0.7 x 0.7	1.0
9	0.7 x 0.7	1.0
10	0.9 x 0.9	1.2
11	0.9 x 0.9	1.2
12	0.9 x 0.9	1.2
14	1.0 x 1.0	1.4

DETALLE NIVELACION DE SOPORTE

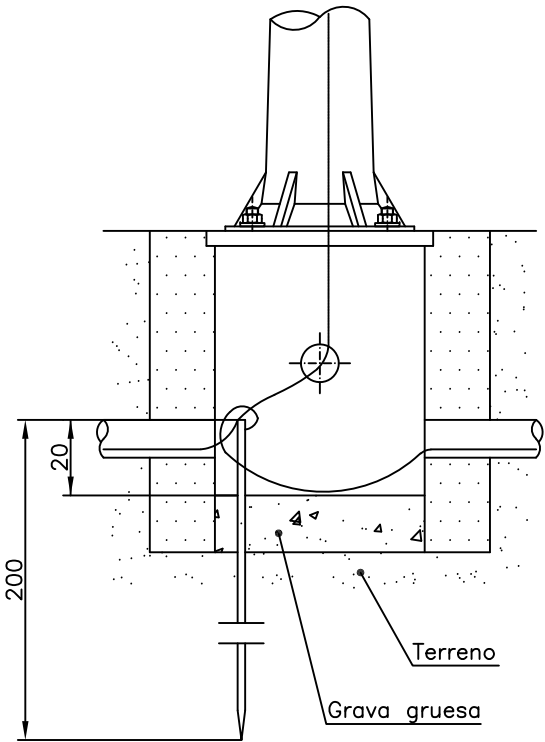
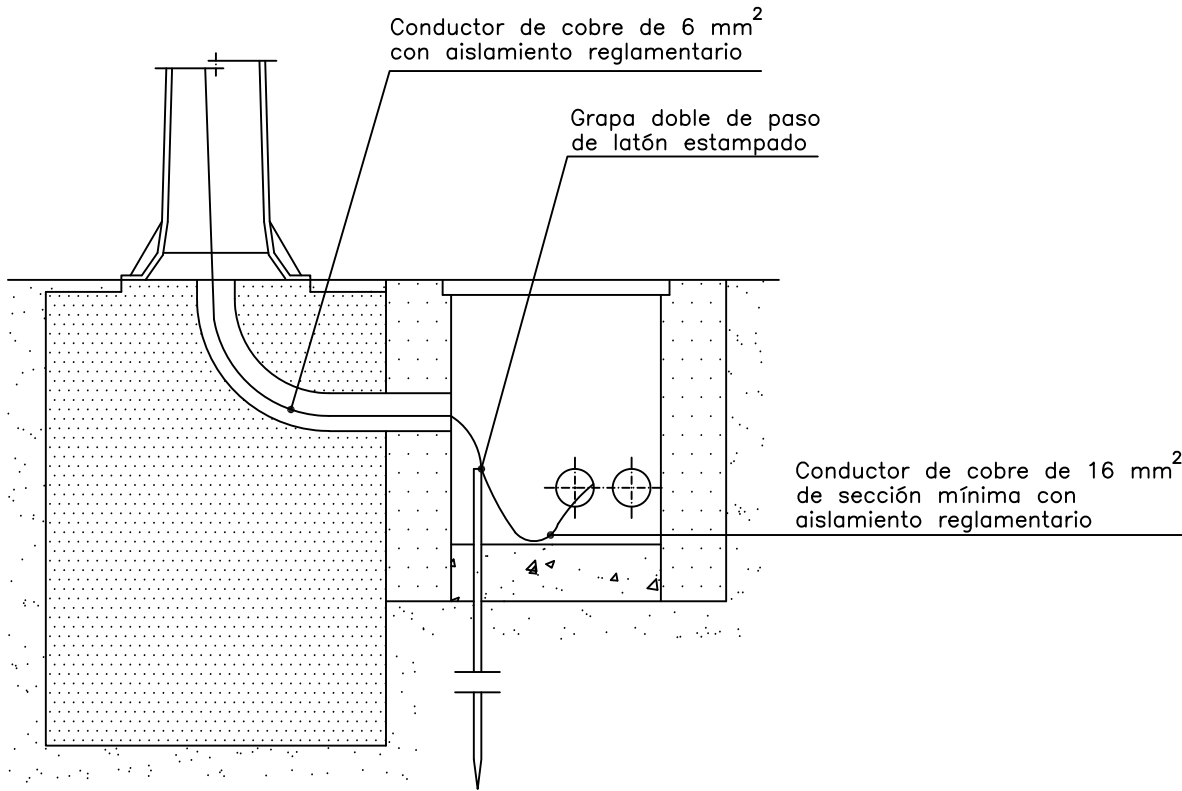


Dimensiones de los pernos

H	a	Ø	R	b	c	t	t1	A1	a1	Ø1
4	500	18	100	250	100	27	15	50	5	18.5
5	500	18	100	250	100	27	15	50	5	18.5
6	500	18	100	250	100	27	15	50	5	18.5
7	700	24	110	350	150	36	18.5	50	5	24.5
8	700	24	110	350	150	36	18.5	50	5	24.5
9	700	24	110	350	150	36	18.5	50	5	24.5
10	900	27	130	450	200	40	21.5	50	5	27.5
11	900	27	130	450	200	40	21.5	50	5	27.5
12	900	27	130	450	200	40	21.5	50	5	27.5
14	1.000	33	150	450	250	50	25	50	5	33.5

H = Altura de la columna (medidas en m)
a = Longitud del perno (medida en mm)
Ø = Diámetro del perno
R = Longitud del perno con roscado métrico
c = Distancia desde la parte inferior del perno al zunchado inferior
b = Distancia del zunchado inferior al superior
t = Distancia entre caras de la tuerca métrica
t1 = Altura de la tuerca métrica
A1 = Lado de la arandela
a1 = Espesor de la arandela
Ø1 = Diámetro del agujero de la arandela

PUESTA A TIERRA DE SOPORTES



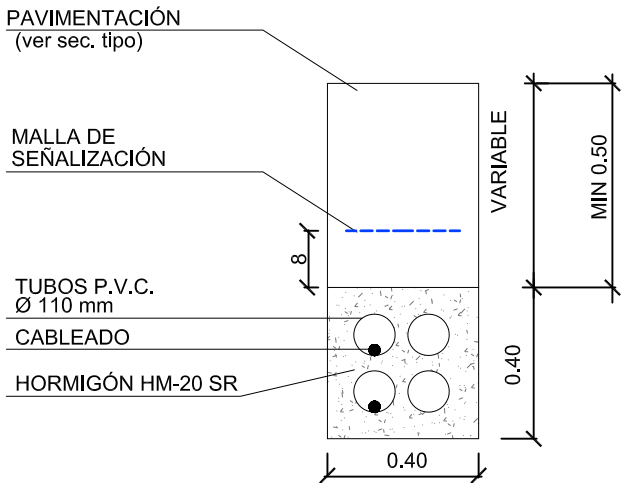
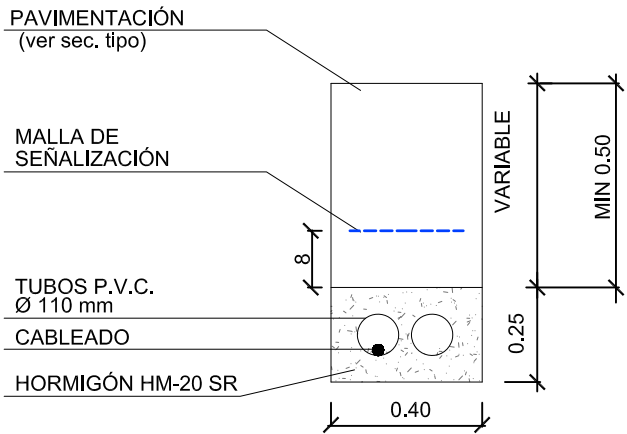
- PAREDES ARQUETAS: HORMIGÓN HM-20 SR
- ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA: Pica de Cu o acero recubierto de Cu Ø14 mm, Longitud: 2 m
- LA RESISTENCIA DE PASO SERA INFERIOR A 10 Ohm

CANALIZACIÓN ALUMBRADO

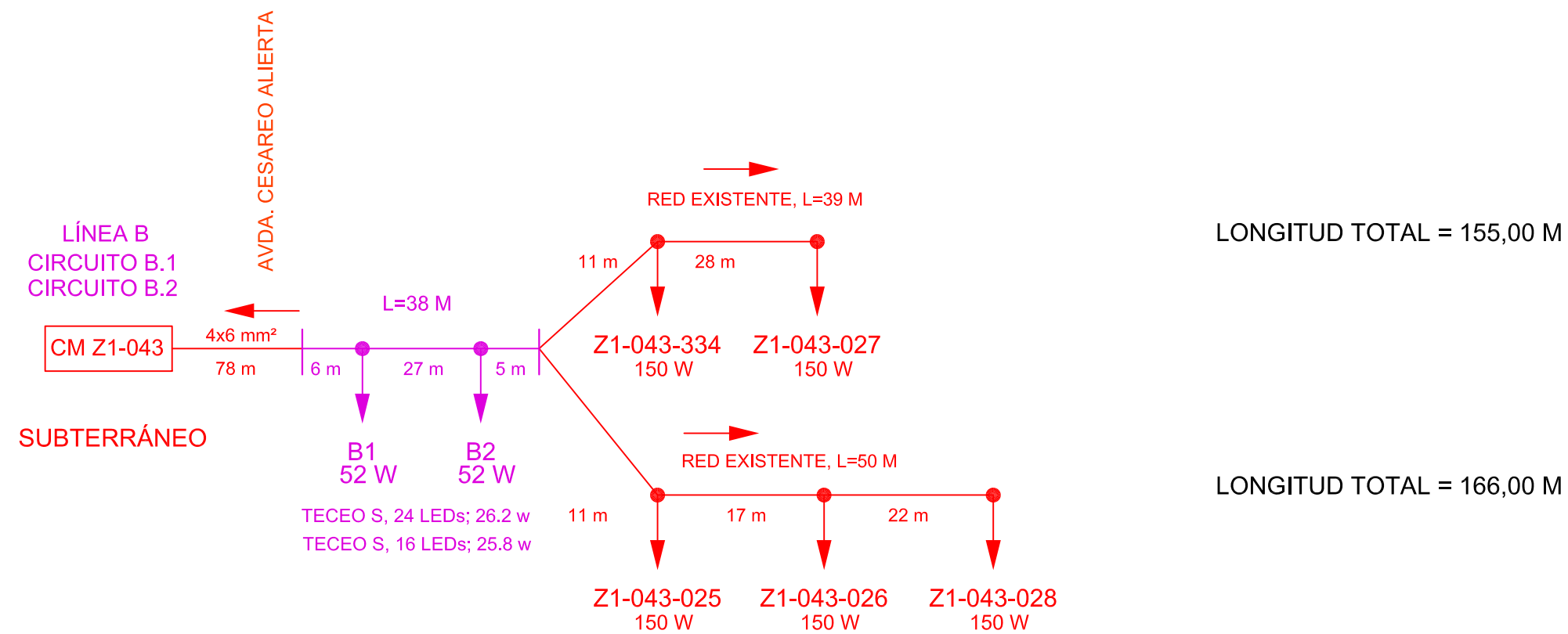
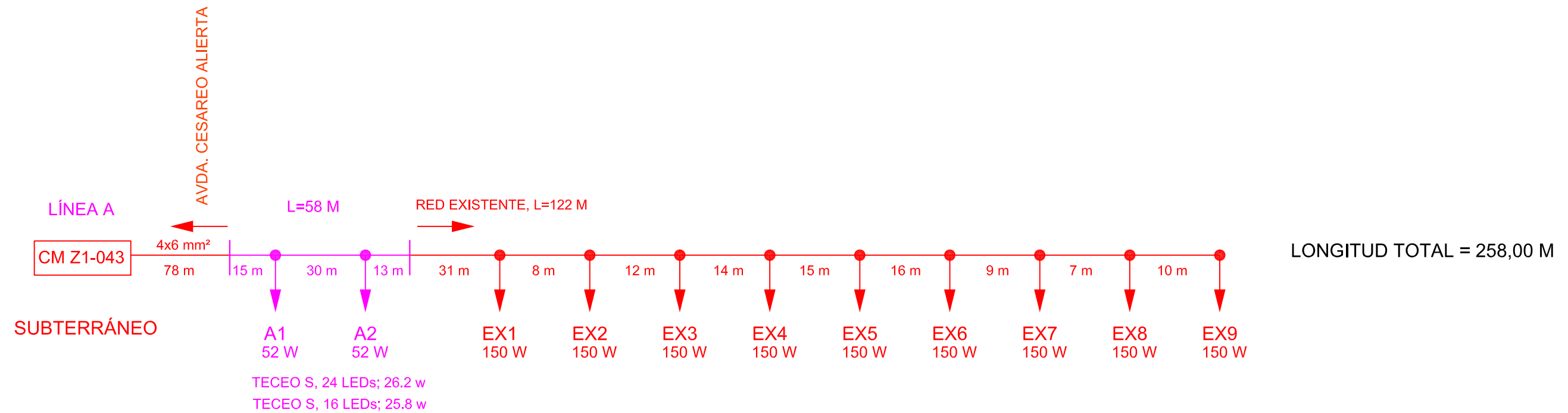
Escala 1:20

BAJO ACERA

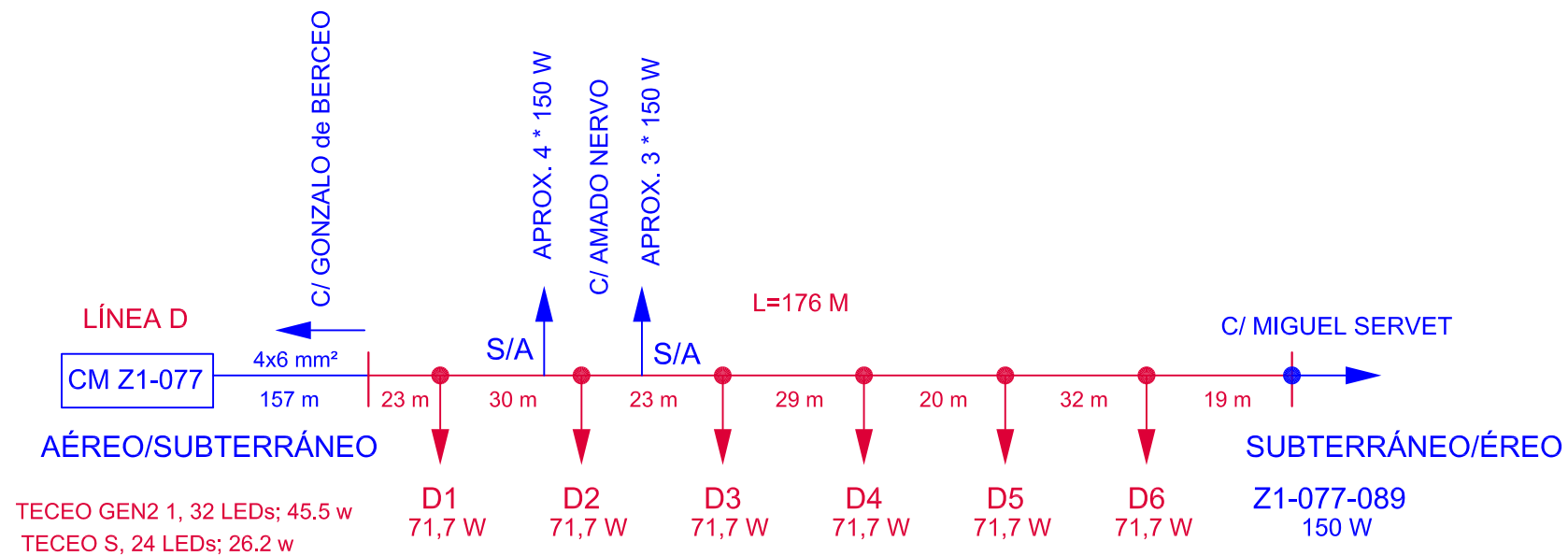
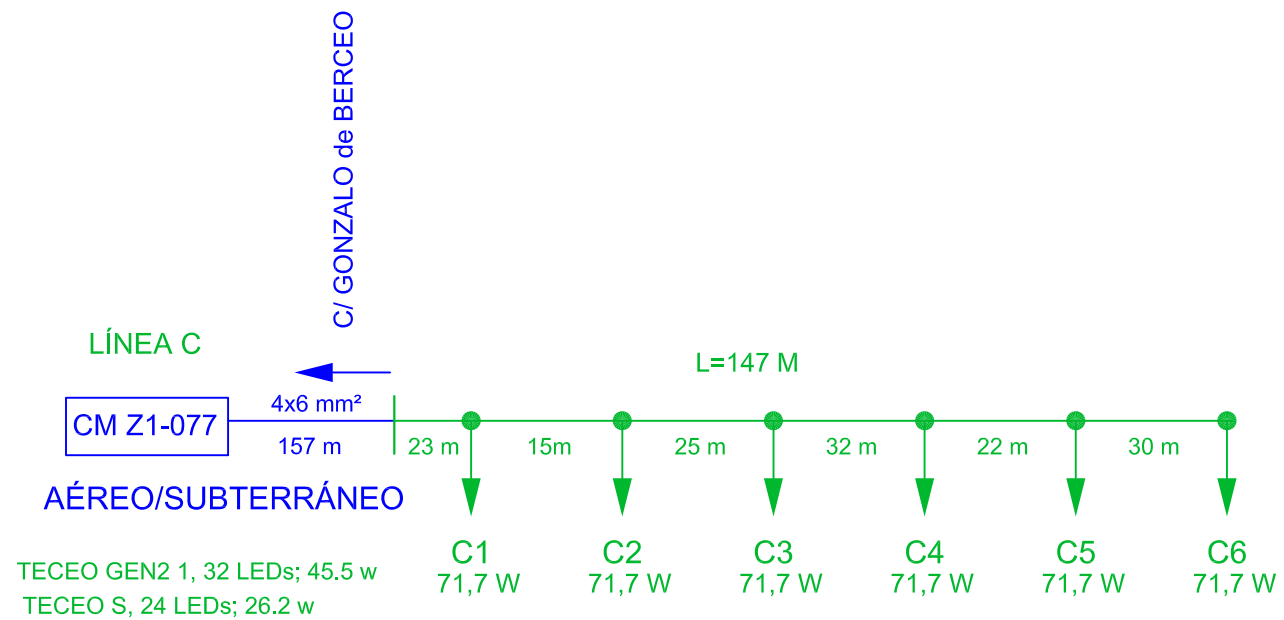
BAJO CALZADA



CM Z1-043



CM Z1-077



PROMOTOR



DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ

INMACULADA SUBIRI DÍAZ
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONSULTOR



INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

JUAN MANUEL BERNAD MORCATE
CICCP Nº 23.959

ARQUITECTA

MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR
COAA Nº 5.657

ESCALA

VARIAS

TÍTULO DE LA OBRA

PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL
DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA

PLANO Nº

11.12

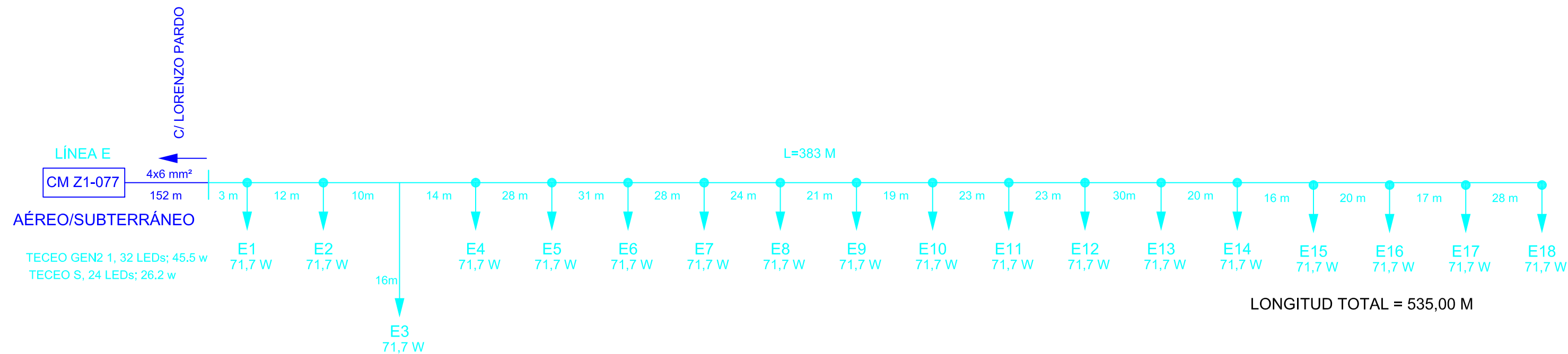
DESIGNACIÓN

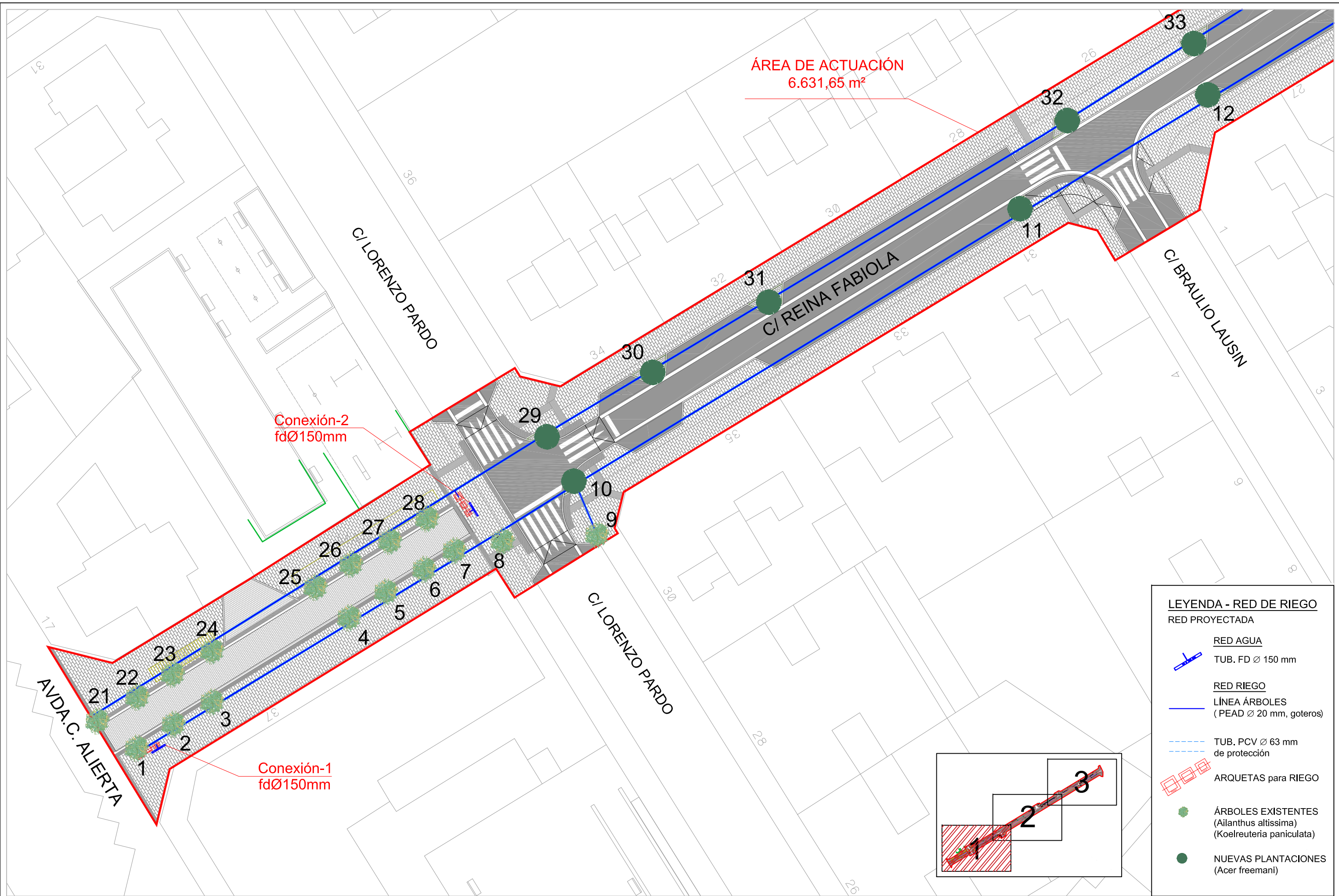
DETALLES-6_ALUMBRADO

FECHA

SEPTIEMBRE 2021


CM Z1-077 (B)







LEYENDA - RED DE RIEGO
RED PROYECTADA


RED AGUA


 TUB. FD Ø 150 mm


RED RIEGO

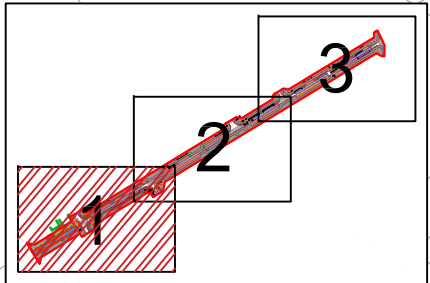
 LÍNEA ÁRBOLES
(PEAD Ø 20 mm, goteros)

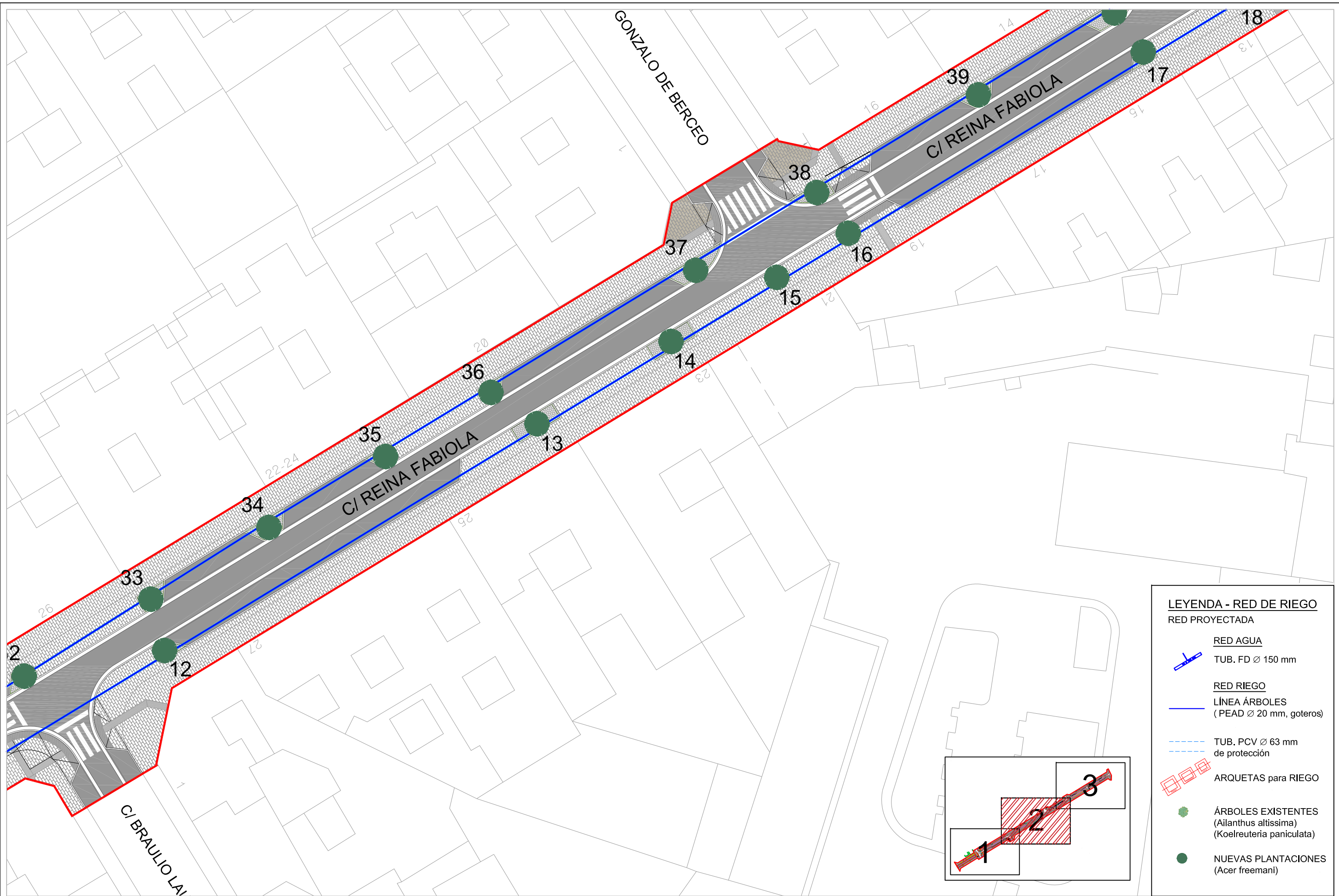
 TUB. PCV Ø 63 mm
de protección

 ARQUETAS para RIEGO

 ÁRBOLES EXISTENTES
(Ailanthus altissima)
(Koelreuteria paniculata)


 NUEVAS PLANTACIONES
(Acer freemani)







LEYENDA - RED DE RIEGO
RED PROYECTADA


RED AGUA


 TUB. FD Ø 150 mm


RED RIEGO

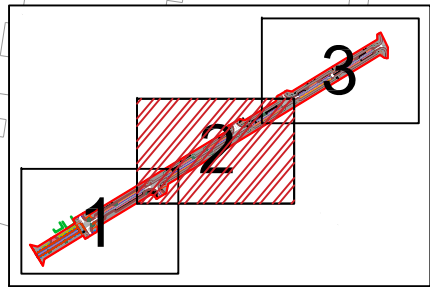
 LÍNEA ÁRBOLES
(PEAD Ø 20 mm, goteros)

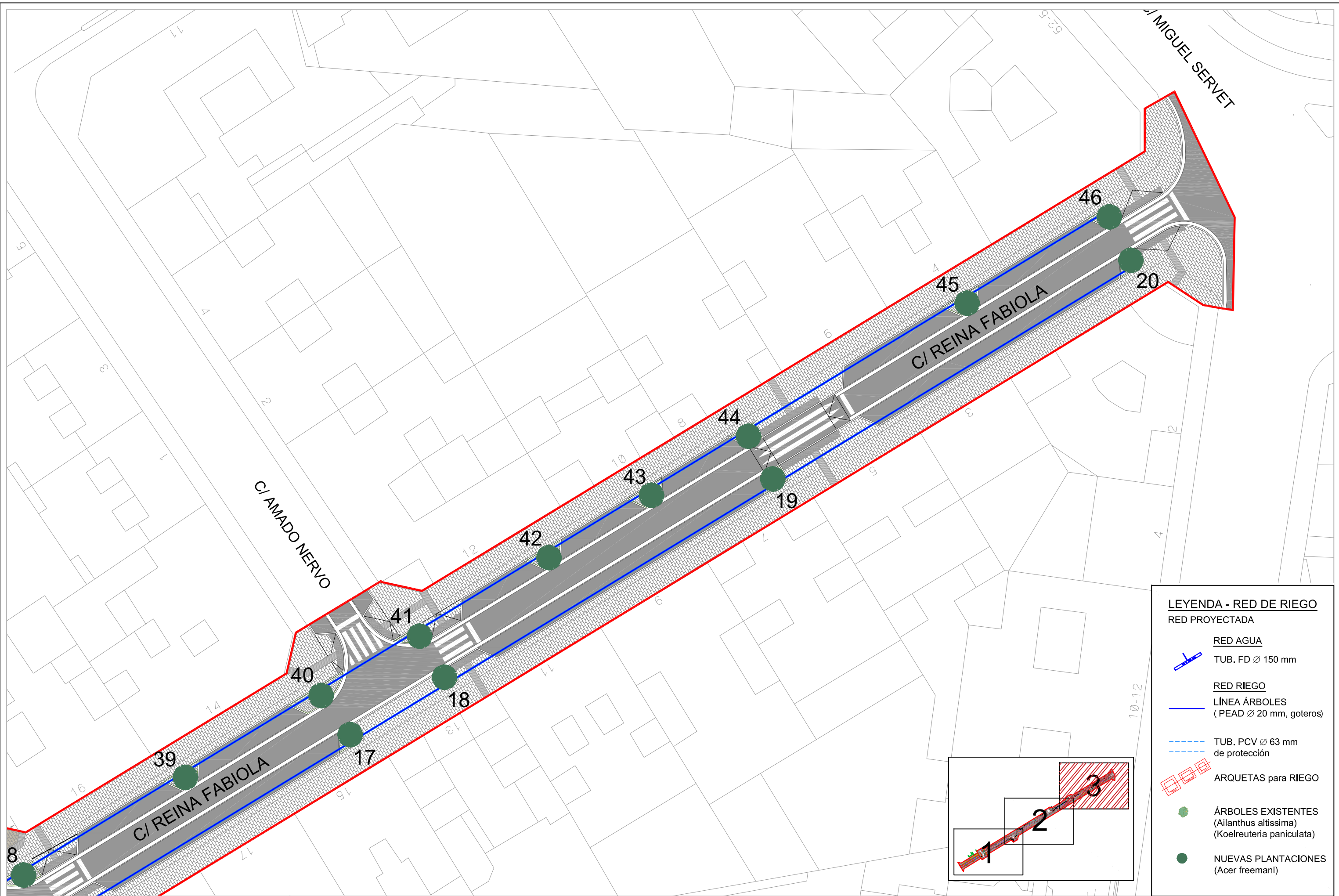
 TUB. PCV Ø 63 mm
de protección

 ARQUETAS para RIEGO

 ÁRBOLES EXISTENTES
(Ailanthus altissima)
(Koelreuteria paniculata)

 NUEVAS PLANTACIONES
(Acer freemani)







LEYENDA - RED DE RIEGO


RED PROYECTADA


RED AGUA


 TUB. FD Ø 150 mm


RED RIEGO

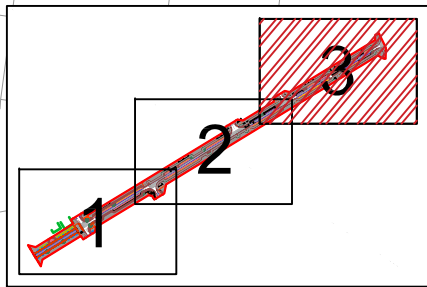
 LÍNEA ÁRBOLES
(PEAD Ø 20 mm, goteros)

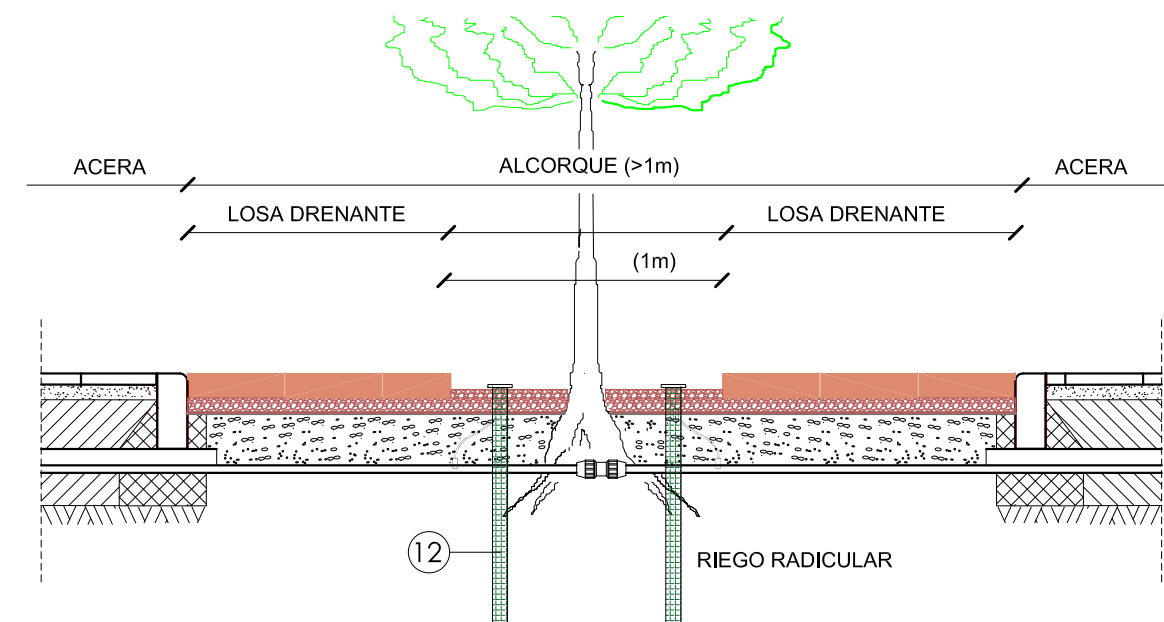
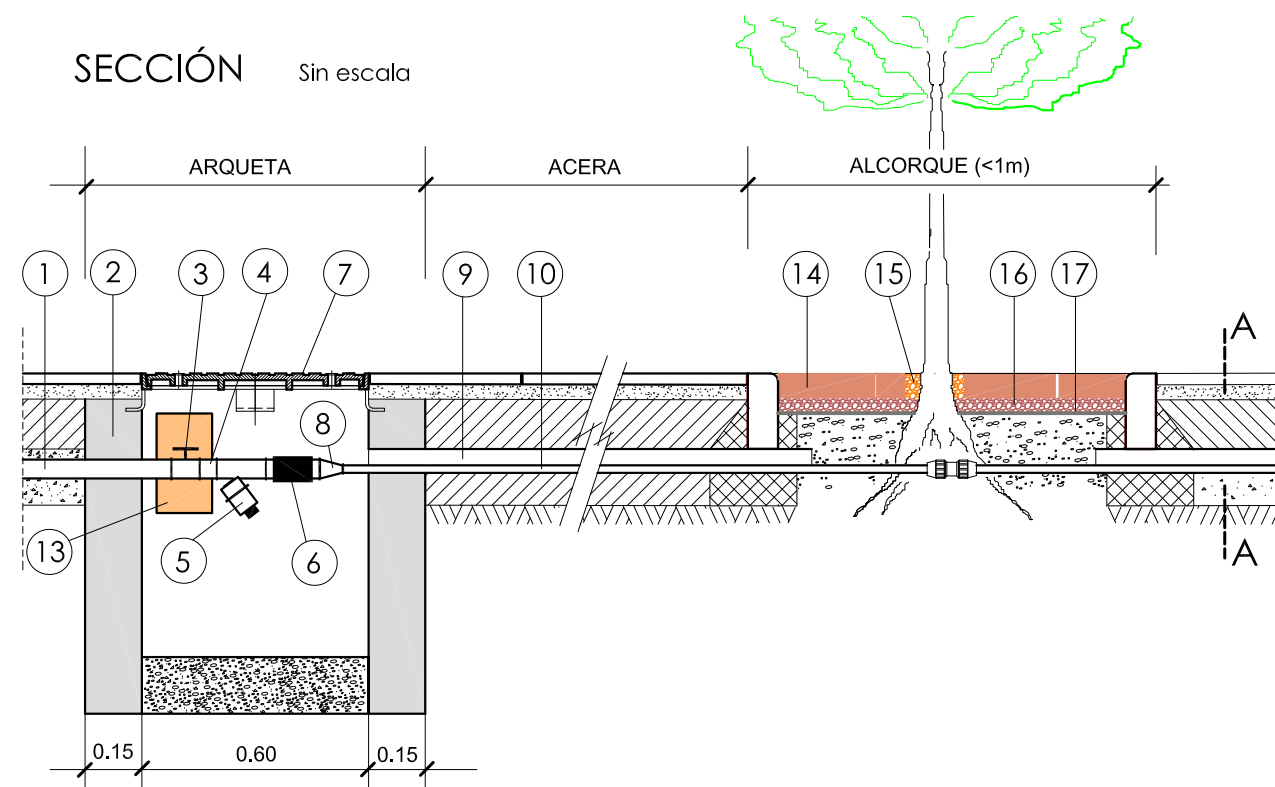
 TUB. PCV Ø 63 mm
de protección

 ARQUETAS para RIEGO

 ÁRBOLES EXISTENTES
(Ailanthus altissima)
(Koelreuteria paniculata)

 NUEVAS PLANTACIONES
(Acer freemani)

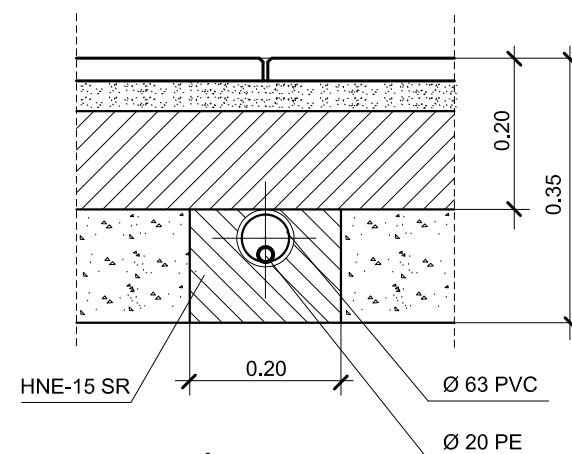




LEYENDA

- 1 TOMA DE AGUA DE LA RED GENERAL
- 2 ARQUETA DE HORMIGON HM-20 SR (0,60X0,60)
- 3 LLAVE DE PASO DE ESFERA DE 1"
- 4 MANGUITO DE UNIÓN
- 5 ELECTROVALVULA + FILTRO REGULADOR DE PRESION
- 6 VALVULA DE RETENCION DE 1"
- 7 TAPA DE ARQUETA
- 8 REDUCCIÓN A 20mm. Ø
- 9 TUBERIA DE PVC 63mm. Ø
- 10 TUBERIA POLIETILENO 20mm. Ø
- 11 TUBERIA POLIETILENO 16mm. Ø
- 12 RIEGO RADICULAR
- 13 PROGRAMADOR AUTOMATICO
- 14 LOSA DRENANTE 20x10x6,5 CM
- 15 GRAVILLA PIGMENTADA
- 16 GRAVILLA LAVADA (4 cm)
- 17 LÁMINA GEOTEXTIL 125 gr/m2

BAJO ACERA

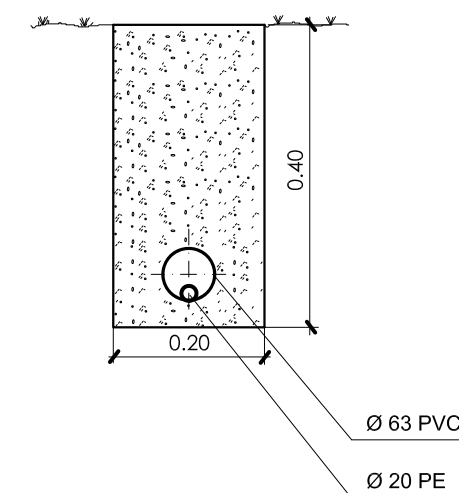


SECCIÓN A-A

BAJO TIERRA

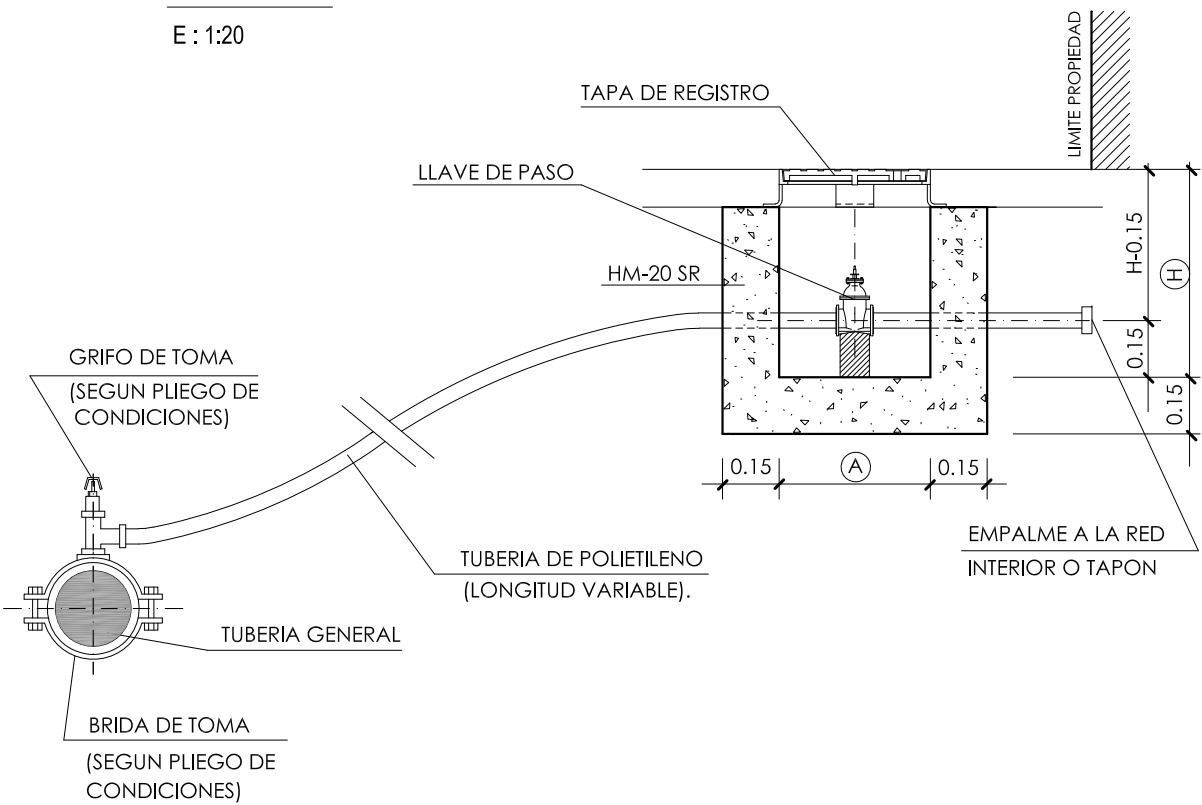
ZANJA

E = 1 : 10

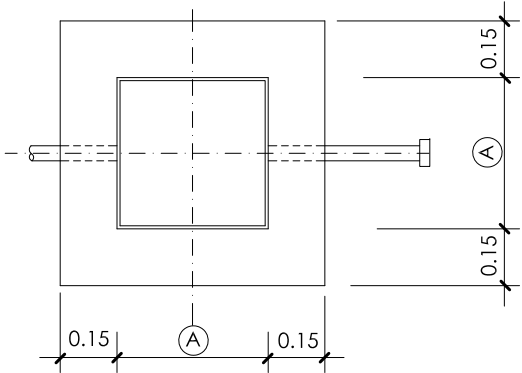


SECCION

E : 1:20



LLAVE DE PASO		
DIAMETRO		ARQUETA A x A x H
1/2 PULGADAS		40x40x55
1	"	"
1 1/2	"	"
2	"	"
2 1/2	"	60x60x65

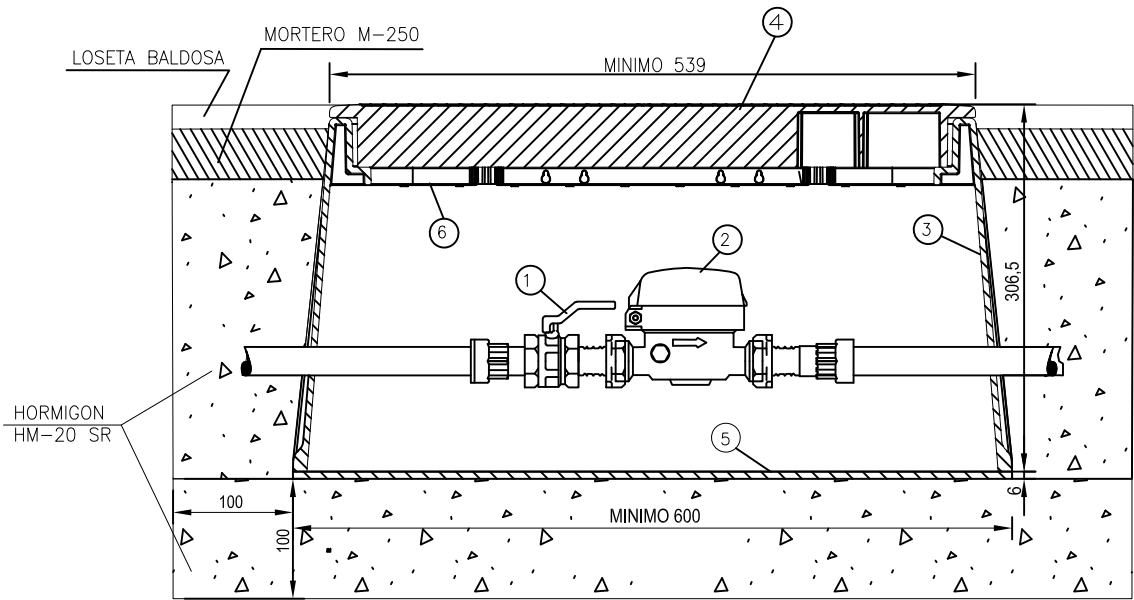
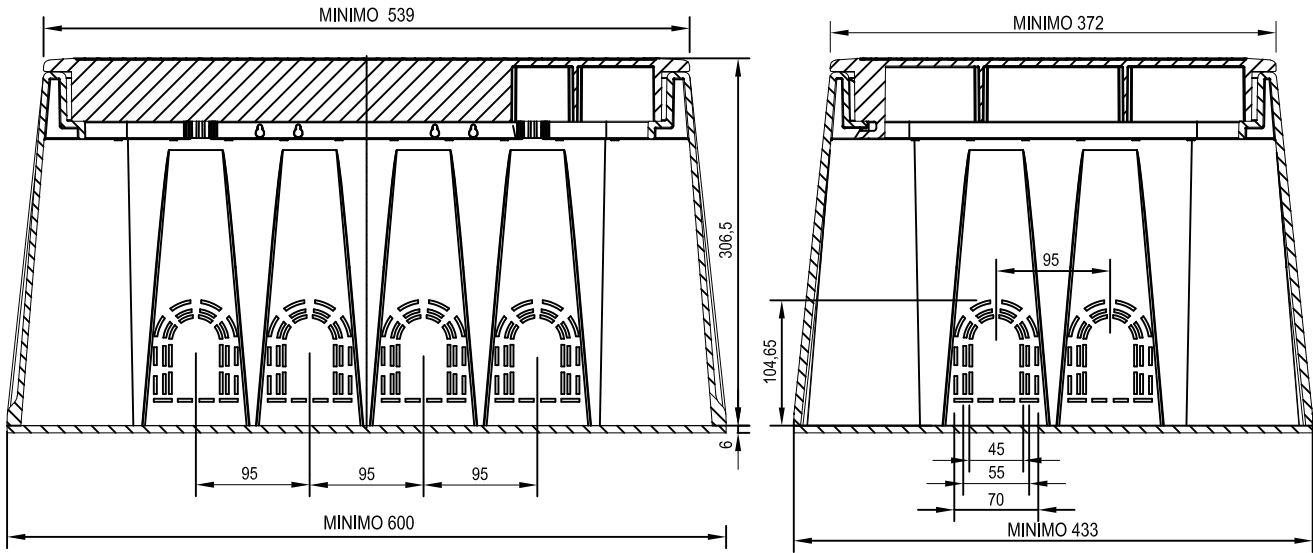


PLANTA

- * NO SE ADMITIRA NINGUN FITTING DE PLASTICO
- * LA TOMA SE REALIZARA PREFERENTEMENTE CON LA TUBERIA GENERAL EN CARGA.

NOTA:
RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE DE HORMIGONES SEGUN NORMATIVA VIGENTE

TOMA DE AGUA PARTICULAR
Y ARQUETA DE HORMIGON



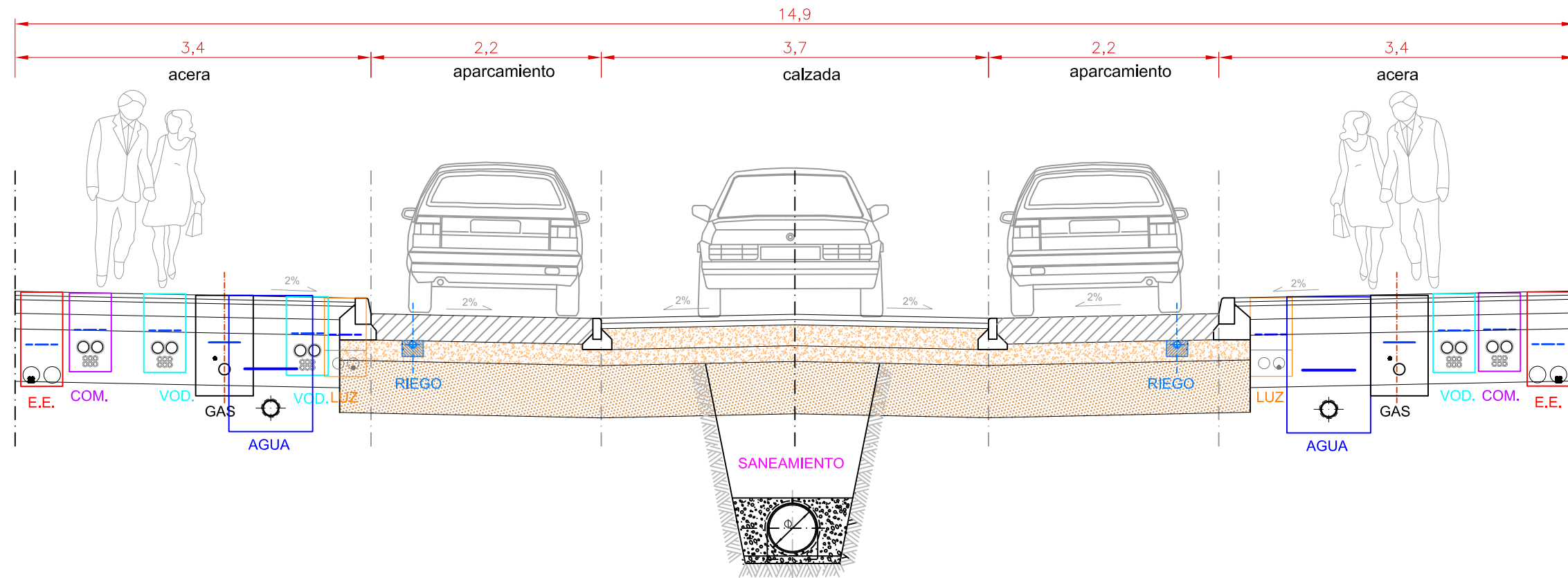
- 1 VALVULA DE PASO RECTO DE CIERRE ESFERICO CUERPO DE LATON
- 2 CONTADOR
- 3 ARQUETA FABRICADA EN POLIPROPILENO DE ALTA RESISTENCIA
- 4 TAPA FABRICADA EN POLIPROPILENO ALTA RESISTENCIA COLOR VERDE
- 5 REJA BASE
- 6 PLACA ANTI-HIELO

CONEXIONES	DN(mm)	CONTADOR		ALTURA (mm)	ROSCA ENTRADA	ROSCA SALIDA
		SIN RACORES	CON RACORES			
PE 25	13	115	185	88	7/8"	3/4"
PE 25	15	190	265	117	3/4"	3/4"
PE 25	20	190	265	124	1"	1"
PE 32	25	260	340	137	1 1/4"	1 1/4"
PE 40	30	260	340	137	1 1/2"	1 1/2"
PE 50	40	300	420	147	2"	2"

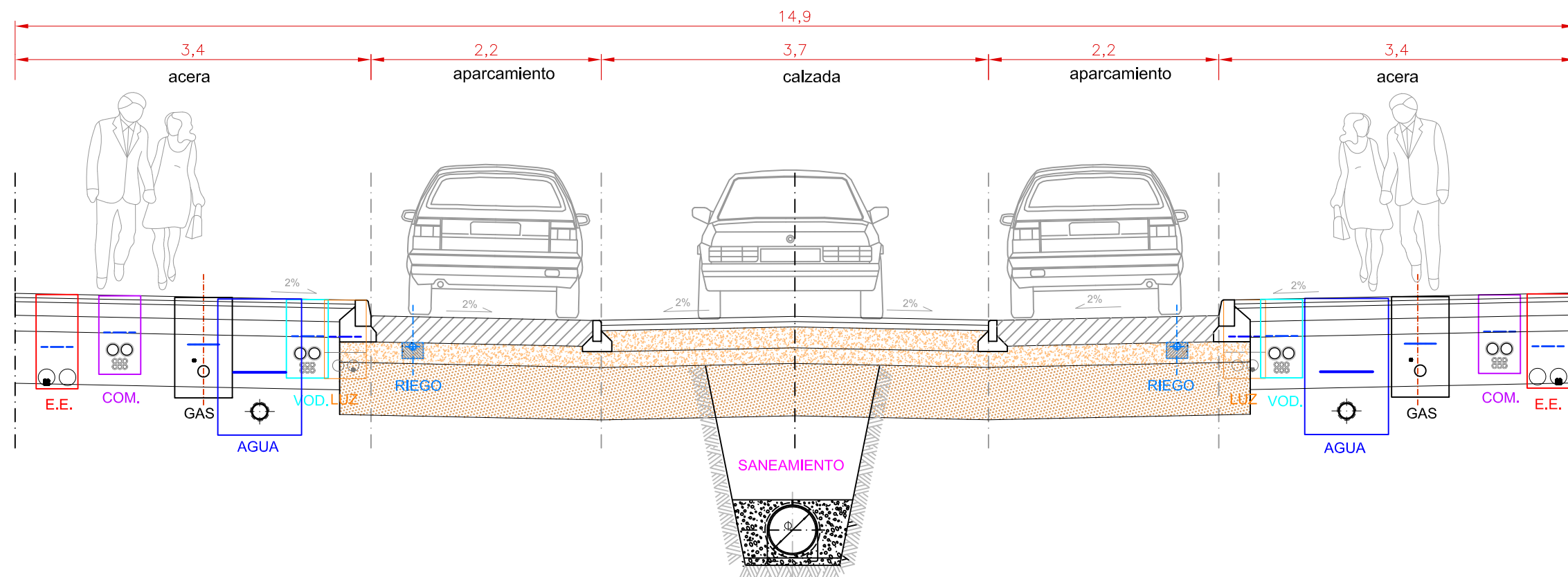
ARQUETA PARA CONTADOR DE RIEGO

COORDINACIÓN DE SERVICIOS
CANALIZACIÓN DE ZANJAS. OBRA CIVIL
Escala 1:50 (Cotas en m)

SECCIÓN-01. DESDE C/ MIGUEL SERVET A C/ AMADO NERVO

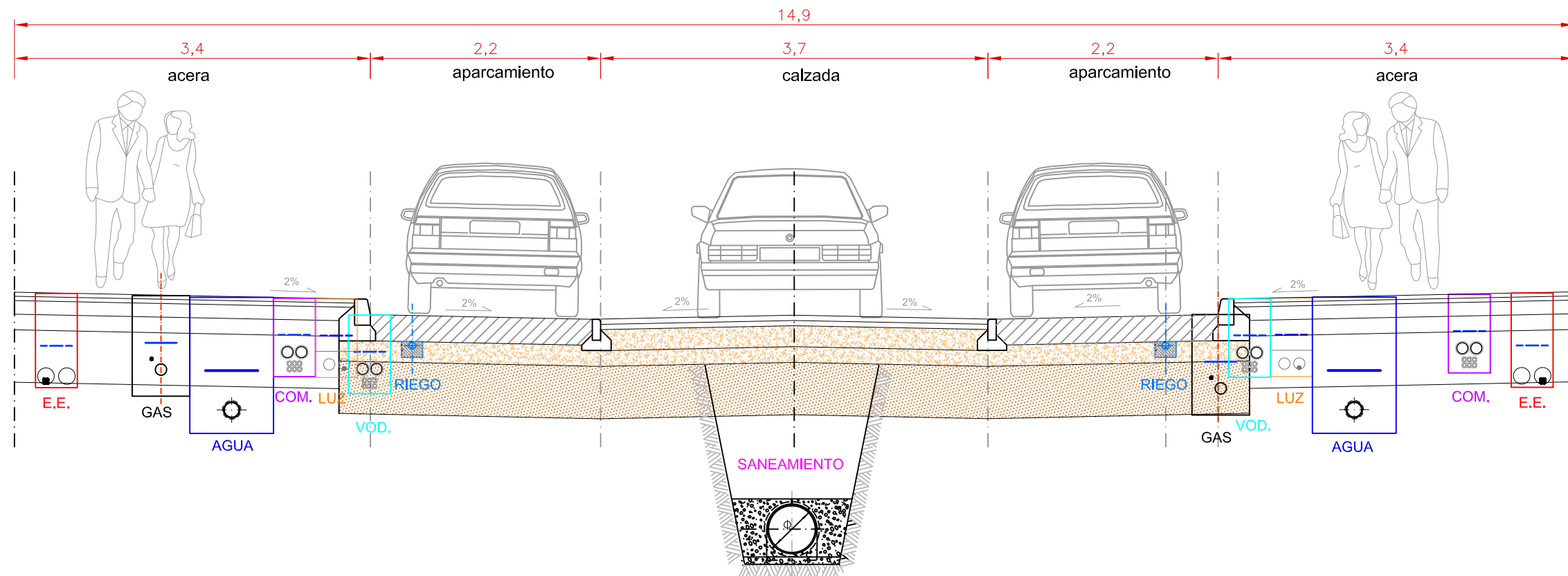


SECCIÓN-02. DESDE C/ AMADO NERVO A C/ GONZALO de BERCEO

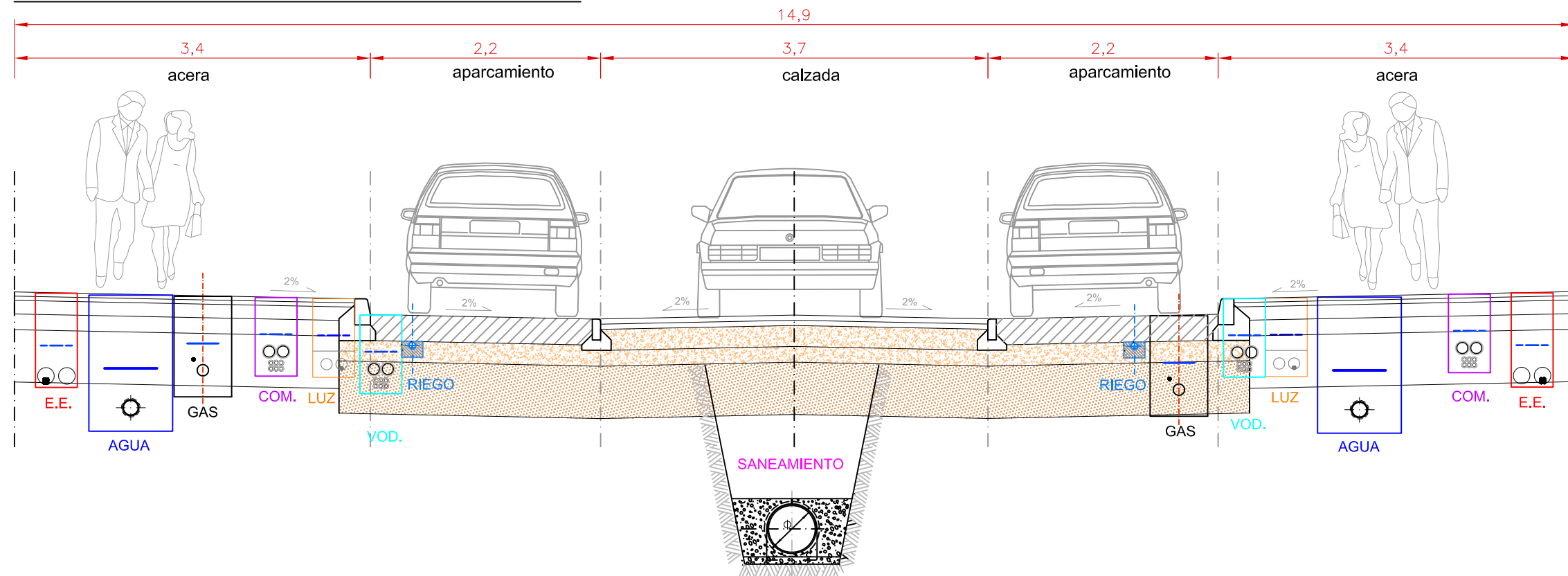


COORDINACIÓN DE SERVICIOS
CANALIZACIÓN DE ZANJAS. OBRA CIVIL
Escala 1:50 (Cotas en m)

SECCIÓN-03. DESDE C/ GONZALO de BERCEO A C/ BRAULIO LAUSIN

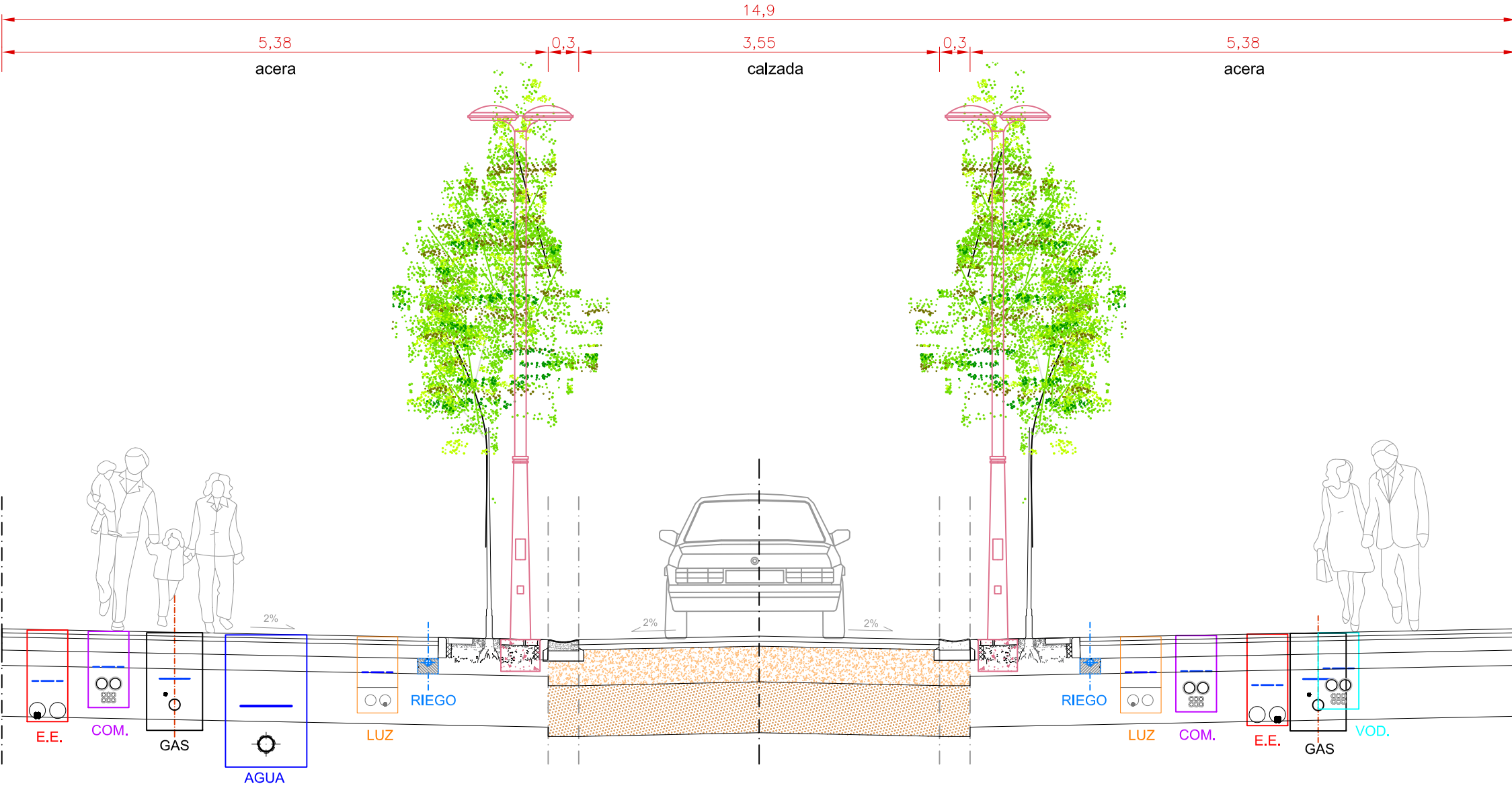


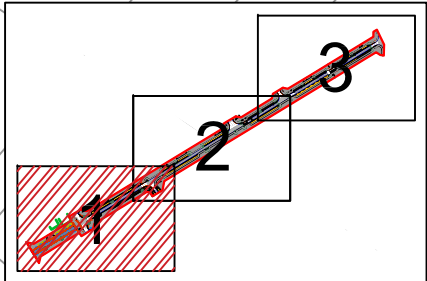
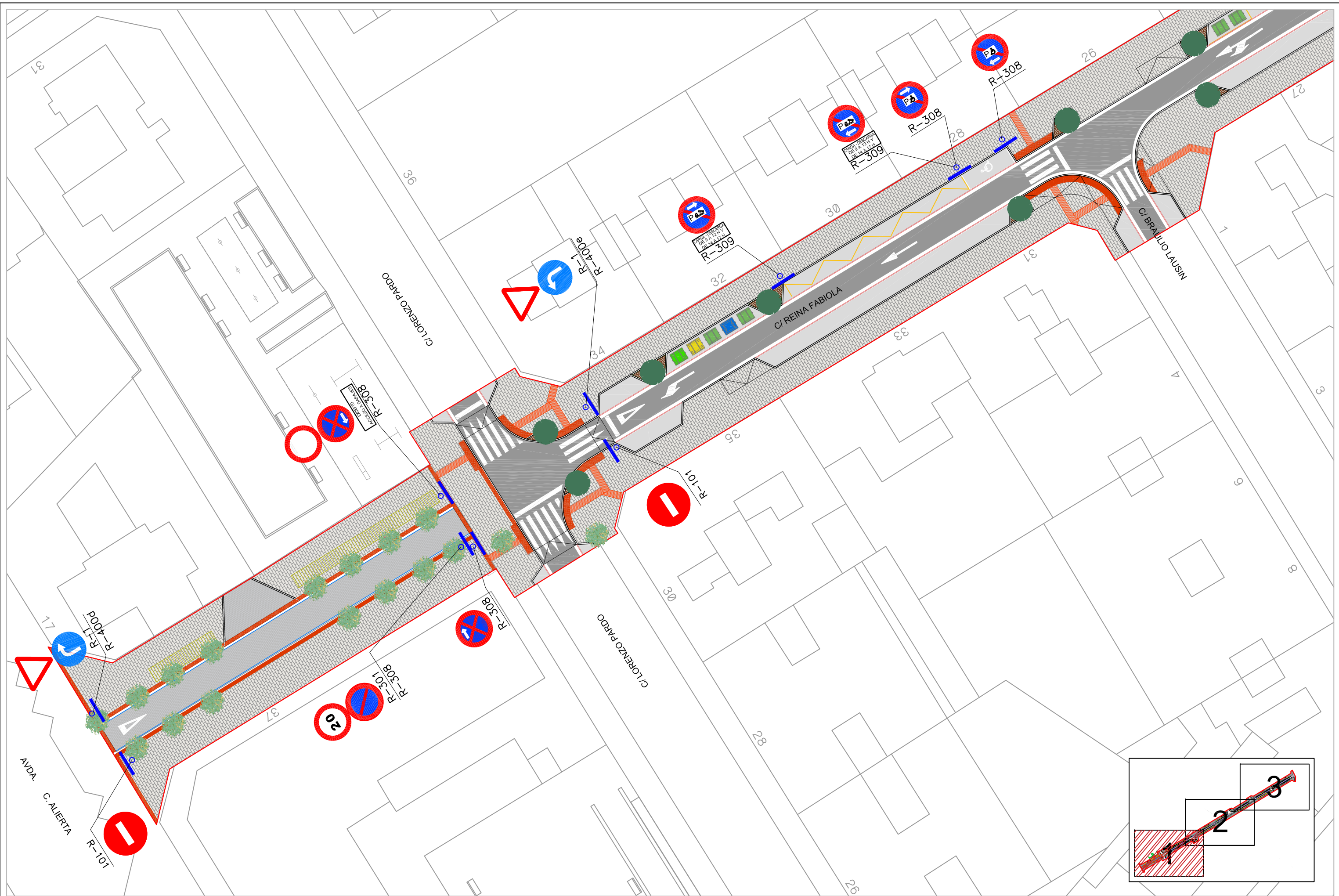
SECCIÓN-04. DESDE C/ BRAULIO LAUSIN A C/ LORENZO PARDO

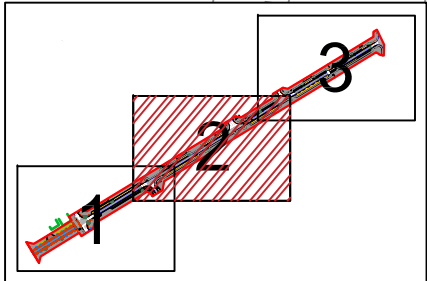


COORDINACIÓN DE SERVICIOS
CANALIZACIÓN DE ZANJAS. OBRA CIVIL
Escala 1:50 (Cotas en m)

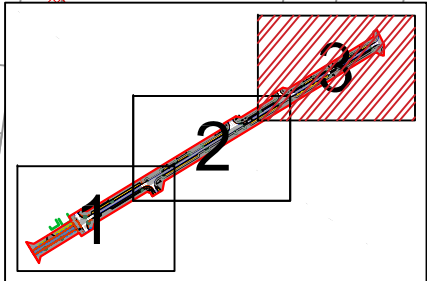
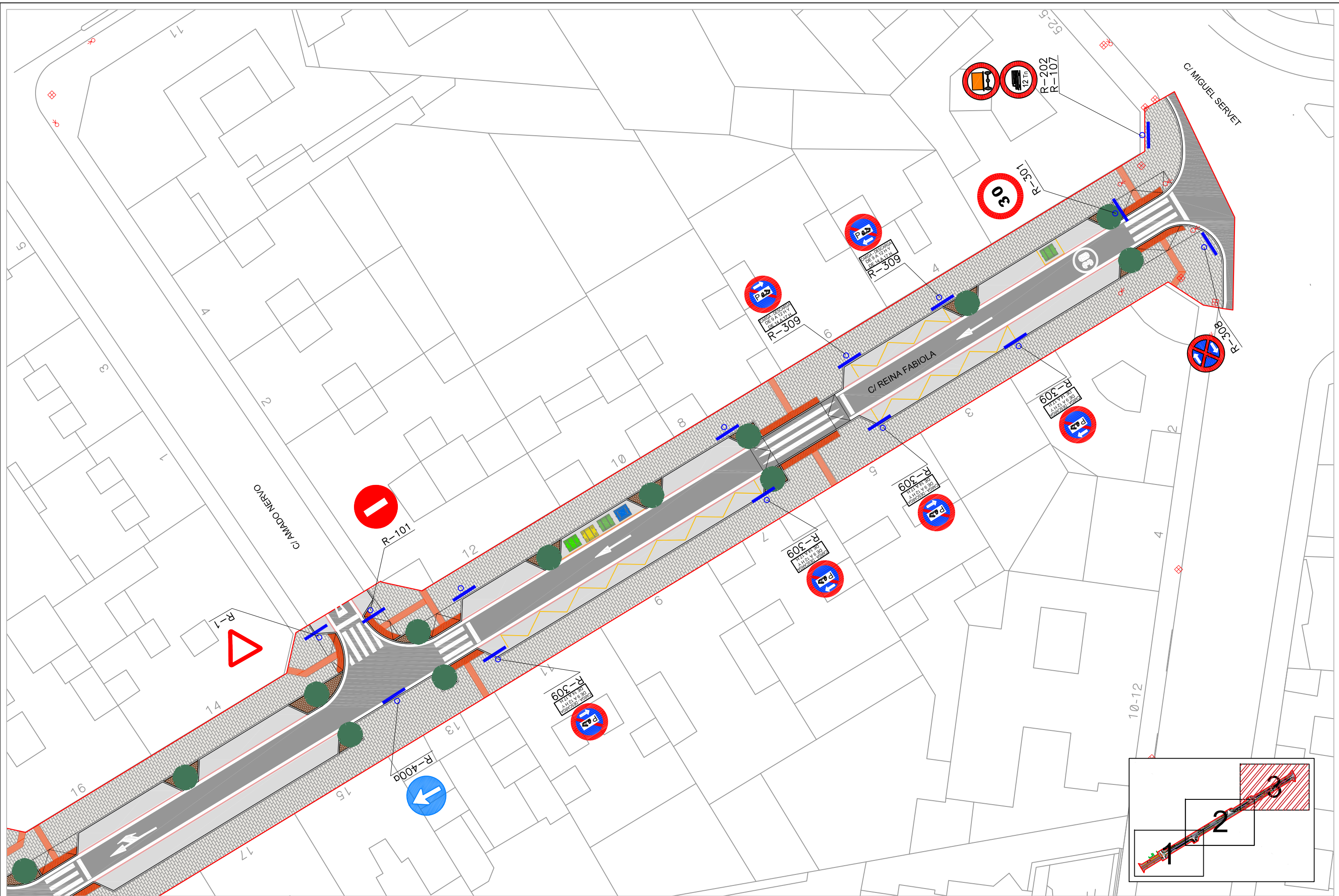
SECCIÓN-05. DESDE C/ LORENZO PARDO A AVDA. CESAREO ALIERTA
(Arboles y farolas colocadas al tresbolillo)



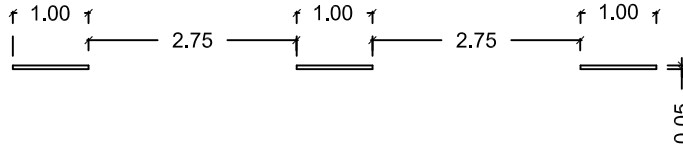




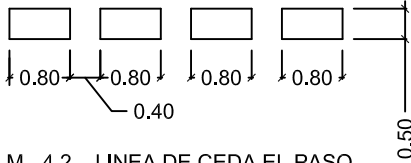
<p>PROMOTOR</p> <p>Zaragoza AYUNTAMIENTO</p>	<p>DIRECCIÓN TÉCNICA DE EZ</p> <p><i>Immaculada Subiró Díaz</i> INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>CONSULTOR</p> <p>CADIZA CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <p><i>Juan Manuel Bernad Morcate</i> JUAN MANUEL BERNAD MORCATE CICCP Nº 23.959</p>	<p>ARQUITECTA</p> <p><i>Maria Luisa Álvarez Casamayor</i> MARIA LUISA ÁLVAREZ CASAMAYOR COAA Nº 5.657</p>	<p>ESCALA</p> <p>1/400</p>	<p>TÍTULO DE LA OBRA</p> <p>PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE CALLE REINA FABIOLA, EN ZARAGOZA</p>	<p>PLANO Nº</p> <p>14.2</p>	<p>DESIGNACIÓN</p> <p>SEÑALIZACIÓN. ESTADO REFORMADO</p>	<p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2021</p>
---	---	--	---	----------------------------	--	-----------------------------	--	-------------------------------------



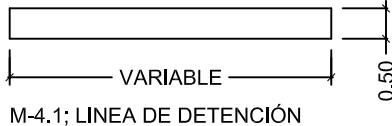
SEÑALIZACION HORIZONTAL. MARCAS VIALES



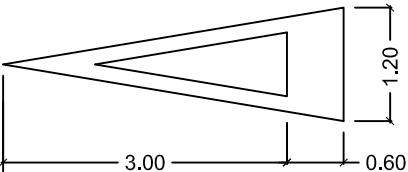
M - 1.3 MARCA DE SEPARACION EN CARRILES DE VELOCIDAD ≤ 60 Km/h



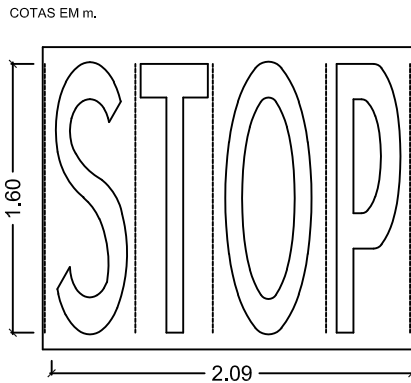
M - 4.2 LINEA DE CEDA EL PASO



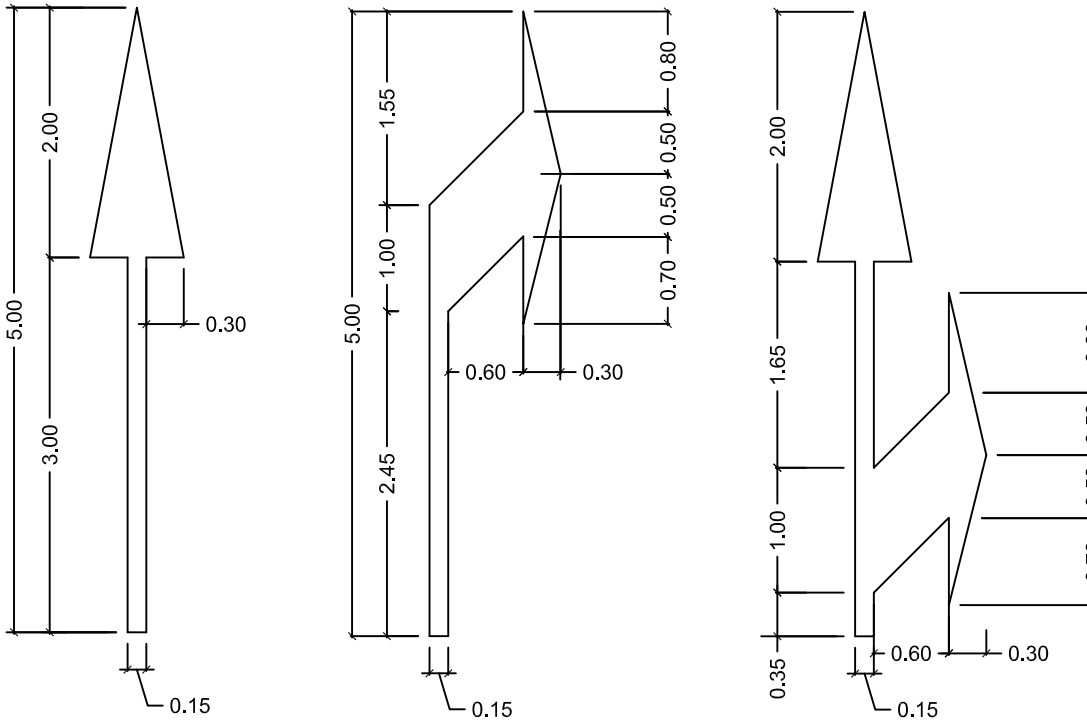
M-4.1; LINEA DE DETENCIÓN



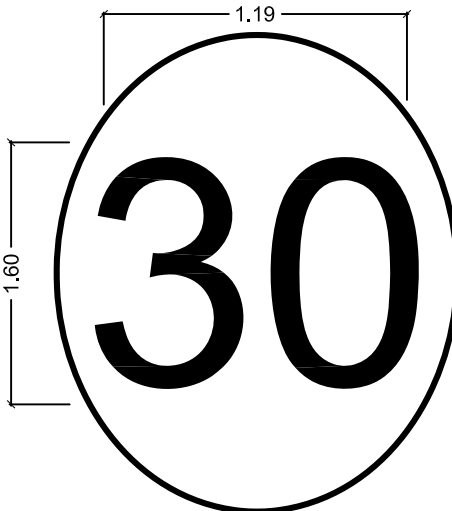
M - 6.5 CEDA EL PASO



M - 6.4 VIA CON VM < 60 Km/h

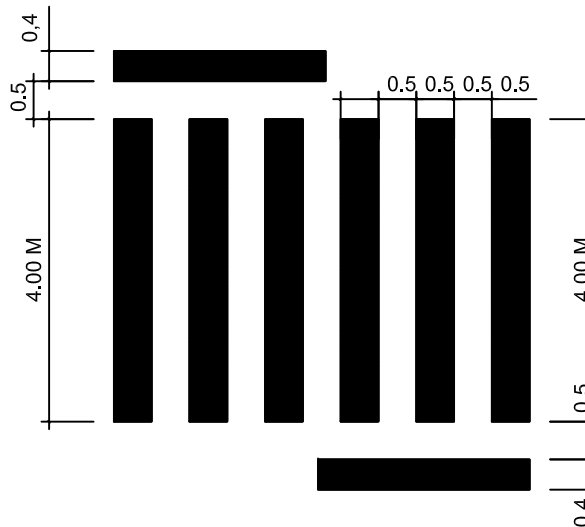


M - 5.2 FLECHAS DE DIRECCION DE VELOCIDAD ≤ 60 Km/h

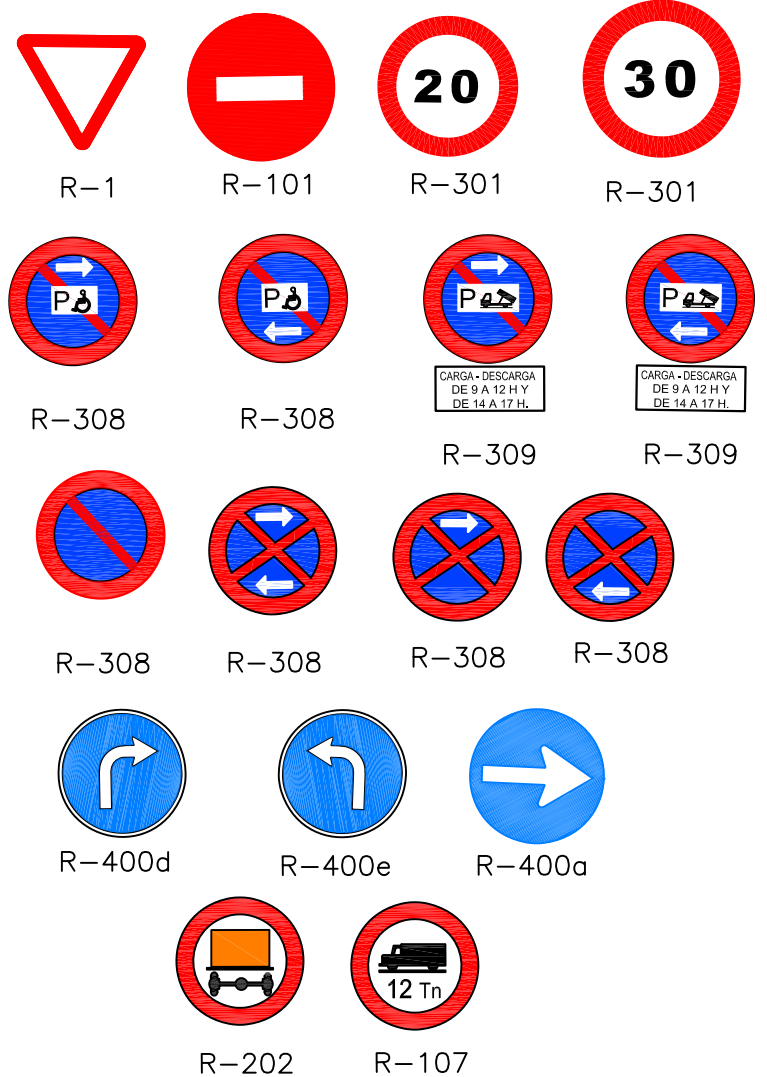


M - 6.7 VIA CON VM < 60 Km/h

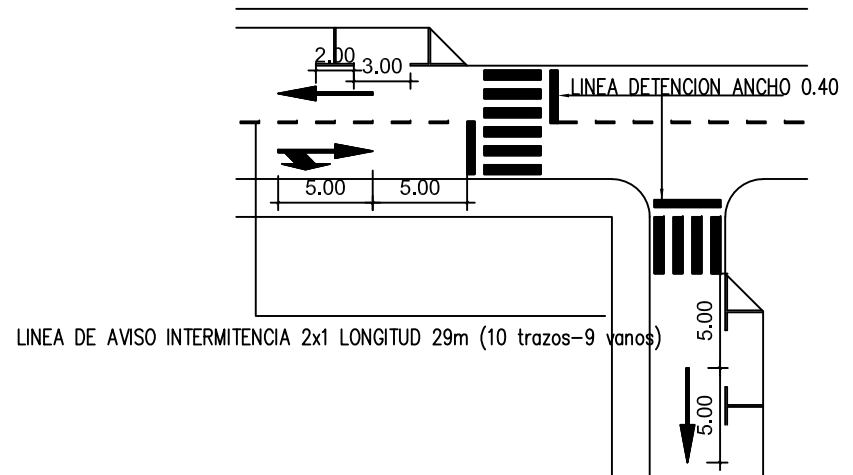
DETALLE DE PASO DE PEATONES
Escala 1:50



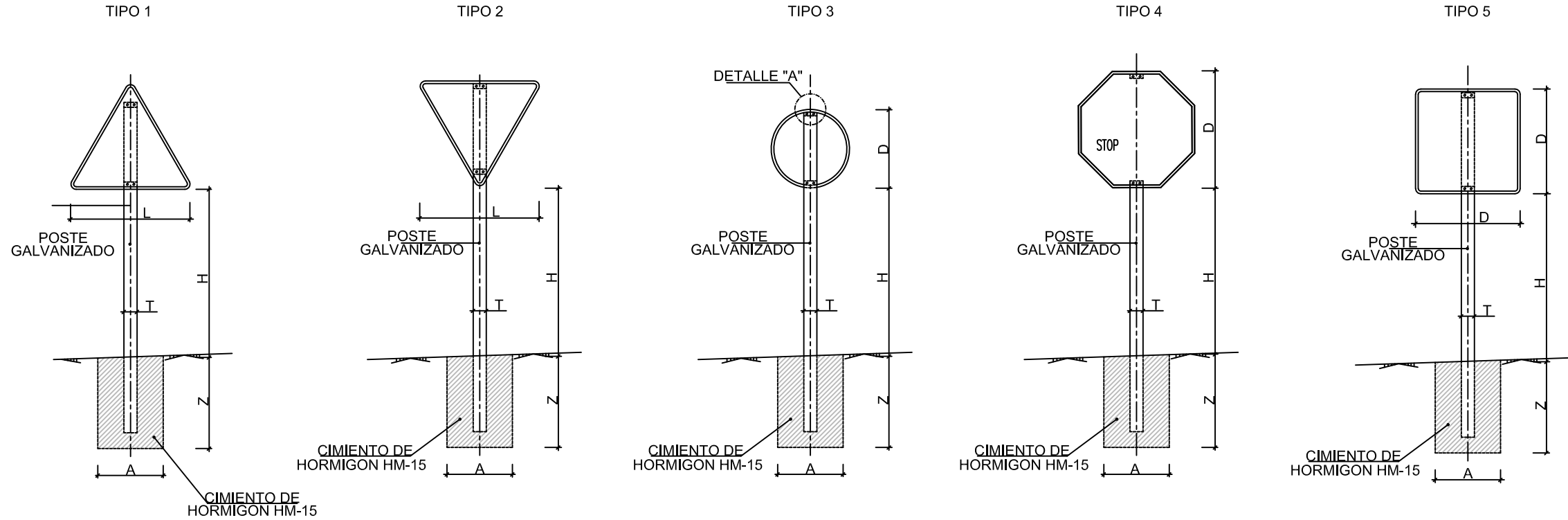
SEÑALIZACION VERTICAL



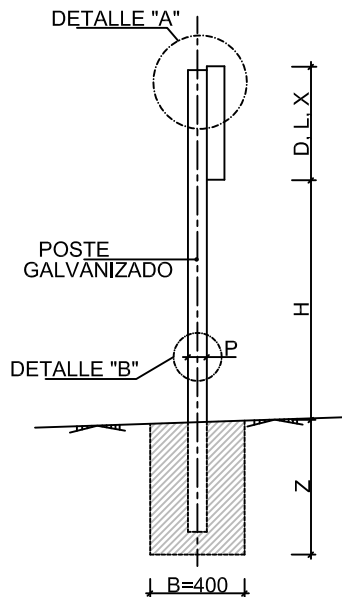
DETALLES DE SEÑALIZACIÓN
S/E



TIPOS DE SEÑALES



ALZADO TERMINAL
SIN ESCALA



SEÑALES SERIE A

SEÑAL TIPO	ALTURA (m.)	MEDIDAS DEL TUBO(mm.)			MEDIDAS CIMENTACIÓN(m.)		
		T	P	E	A	B	Z
1	2.00	120	60	3	0.85	0.50	0.80
	2.20	100	80	3	0.65	0.40	0.90
	2.40	100	80	3	0.70	0.40	0.90
	2.60	100	80	3	0.75	0.50	0.90
	2.80	120	60	4	0.75	0.50	0.90
	3.00	120	60	4	0.60	0.40	1.00
3	2.00	100	60	3	0.75	0.50	0.80
	2.20	120	60	3	0.80	0.50	0.80
	2.40	120	60	3	0.85	0.50	0.80
	2.60	100	80	3	0.90	0.50	0.80
	2.80	100	80	3	0.65	0.40	0.90
	3.00	100	80	3	0.70	0.40	0.90
4	2.00	120	60	3	0.80	0.50	0.80
	2.20	120	60	3	0.85	0.50	0.80
	2.40	100	80	3	0.90	0.50	0.80
	2.60	100	80	3	0.65	0.40	0.90
	2.80	100	80	3	0.70	0.40	0.90
	3.00	100	80	3	0.75	0.50	0.90
5	2.00	100	80	3	0.70	0.40	0.90
	2.20	100	80	3	0.75	0.50	0.90
	2.40	100	80	3	0.75	0.50	0.90
	2.60	120	60	4	0.80	0.50	0.90
	2.80	120	80	3	0.85	0.50	0.90
	3.00	120	80	4	0.90	0.50	0.90
6	2.00	120	80	4	0.85	0.50	1.00
	2.20	120	80	4	0.85	0.50	1.00
	2.40	120	80	5	0.90	0.50	1.00
	2.60	120	80	5	0.75	0.50	1.10
	2.80	120	80	5	0.60	0.40	1.20
	3.00	120	80	5	0.65	0.40	1.20
7	2.00	100	60	3	1.35	0.60	0.70
	2.20	100	60	3	1.45	0.60	0.70
	2.40	100	60	3	1.05	0.60	0.80
	2.60	100	60	3	1.10	0.60	0.80
	2.80	100	60	3	1.15	0.60	0.80
	3.00	100	60	3	1.20	0.60	0.80
8	2.00	120	60	3	1.10	0.60	0.90
	2.20	120	60	3	1.15	0.60	0.90
	2.40	100	80	3	1.20	0.60	0.90
	2.60	100	80	3	1.30	0.60	0.90
	2.80	100	80	3	1.35	0.60	0.90
	3.00	100	80	3	1.05	0.60	1.00

SERIE A

L=1750
D=1200
X=1800

SERIE B

L=1350
D=900
X=1350

SERIE C

L=900
D=600
X=900

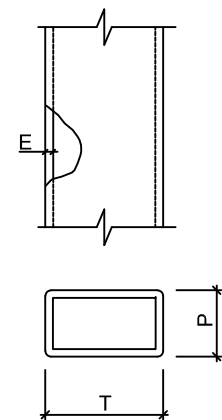
SEÑALES SERIE B

SEÑAL TIPO	ALTURA (m.)	MEDIDAS DEL TUBO(mm.)			MEDIDAS CIMENTACIÓN(m.)		
		T	P	E	A	B	Z
1	1.50	100	50	3	0.60	0.40	0.70
	1.70	100	50	3	0.65	0.40	0.70
	1.90	100	50	3	0.70	0.40	0.70
	2.10	100	60	3	0.75	0.50	0.70
	2.30	100	60	3	0.80	0.50	0.70
	2.50	100	60	3	0.55	0.40	0.80
2	1.50	100	50	3	0.70	0.40	0.70
	1.70	100	60	3	0.75	0.50	0.70
	1.90	100	60	3	0.80	0.50	0.70
	2.10	100	60	3	0.55	0.40	0.80
	2.30	100	60	3	0.60	0.40	0.80
	2.50	100	60	3	0.65	0.40	0.80
3	1.50	100	50	3	0.50	0.40	0.70
	1.70	100	50	3	0.55	0.40	0.70
	1.90	100	50	3	0.55	0.40	0.70
	2.10	100	50	3	0.60	0.40	0.70
	2.30	100	50	3	0.65	0.40	0.70
	2.50	100	60	3	0.70	0.40	0.70
4	1.50	100	50	3	0.50	0.40	0.70
	1.70	100	50	3	0.55	0.40	0.70
	1.90	100	50	3	0.60	0.40	0.70
	2.10	100	50	3	0.65	0.40	0.70
	2.30	100	50	3	0.70	0.40	0.70
	2.50	100	60	3	0.70	0.40	0.70
5	1.50	100	50	3	0.60	0.40	0.70
	1.70	100	50	3	0.65	0.40	0.70
	1.90	100	60	3	0.70	0.40	0.70
	2.10	100	60	3	0.75	0.50	0.70
	2.30	100	60	3	0.55	0.40	0.80
	2.50	100	60	3	0.60	0.40	0.80
6	1.50	100	60	3	0.70	0.40	0.80
	1.70	100	60	3	0.75	0.50	0.80
	1.90	120	60	3	0.80	0.50	0.80
	2.10	120	60	3	0.85	0.50	0.80
	2.30	100	80	3	0.90	0.50	0.80
	2.50	100	80	3	0.70	0.40	0.90

SEÑALES SERIE C

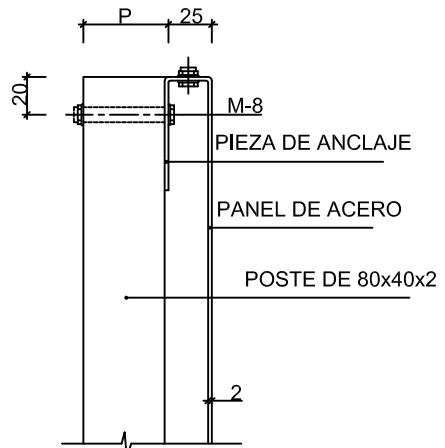
SEÑAL TIPO	ALTURA (m.)	MEDIDAS DEL TUBO(mm.)			MEDIDAS CIMENTACIÓN(m.)		
		T	P	E	A	B	Z
1	1.50	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	1.70	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	1.90	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	2.10	80	40	3	0.50	0.40	0.60
	2.30	80	40	3	0.50	0.40	0.60
	2.50	80	40	3	0.55	0.40	0.60
2	1.50	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	1.70	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	1.90	80	40	3	0.50	0.40	0.60
	2.10	80	40	3	0.55	0.40	0.60
	2.30	80	40	3	0.55	0.40	0.60
	2.50	80	40	3	0.60	0.40	0.60
3	1.50	80	40	2	0.55	0.40	0.50
	1.70	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	1.90	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	2.10	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	2.30	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	2.50	80	40	2	0.45	0.40	0.60
4	1.50	80	40	2	0.55	0.40	0.50
	1.70	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	1.90	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	2.10	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	2.30	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	2.50	80	40	3	0.50	0.40	0.60
5	1.50	80	40	2	0.40	0.40	0.60
	1.70	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	1.90	80	40	2	0.45	0.40	0.60
	2.10	80	40	3	0.50	0.40	0.60
	2.30	80	40	3	0.55	0.40	0.60
	2.50	80	40	3	0.55	0.40	0.60
6	1.50	80	40	3	0.65	0.40	0.60
	1.70	100	50	3	0.45	0.40	0.70
	1.90	100	50	3	0.50	0.40	0.70
	2.10	100	50	3	0.50	0.40	0.70
	2.30	100	50	3	0.55	0.40	0.70
	2.50	100	50	3	0.60	0.40	0.70

DETALLE "B"
SIN ESCALA



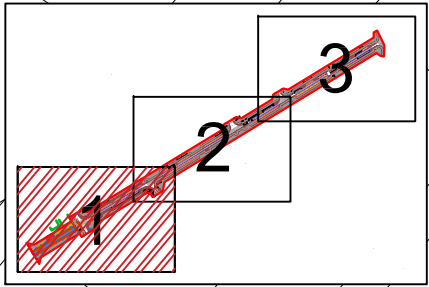
DETALLE "A"

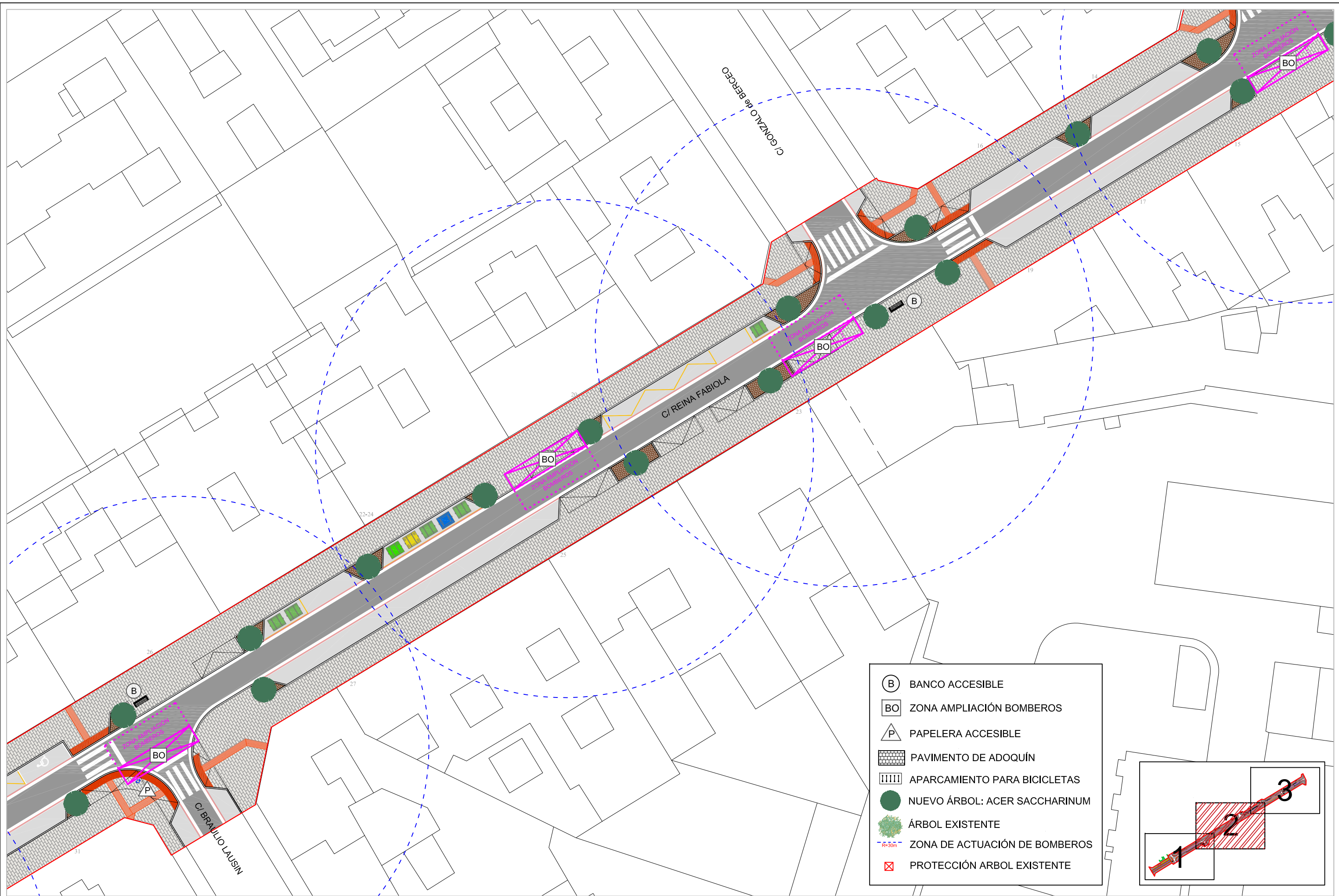
ESCALA 1:2
(cotas en mm)



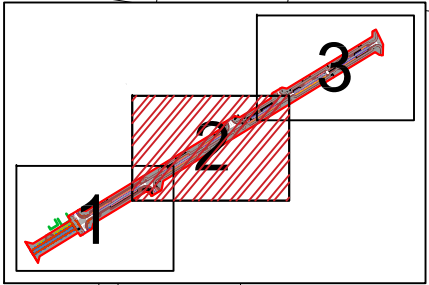


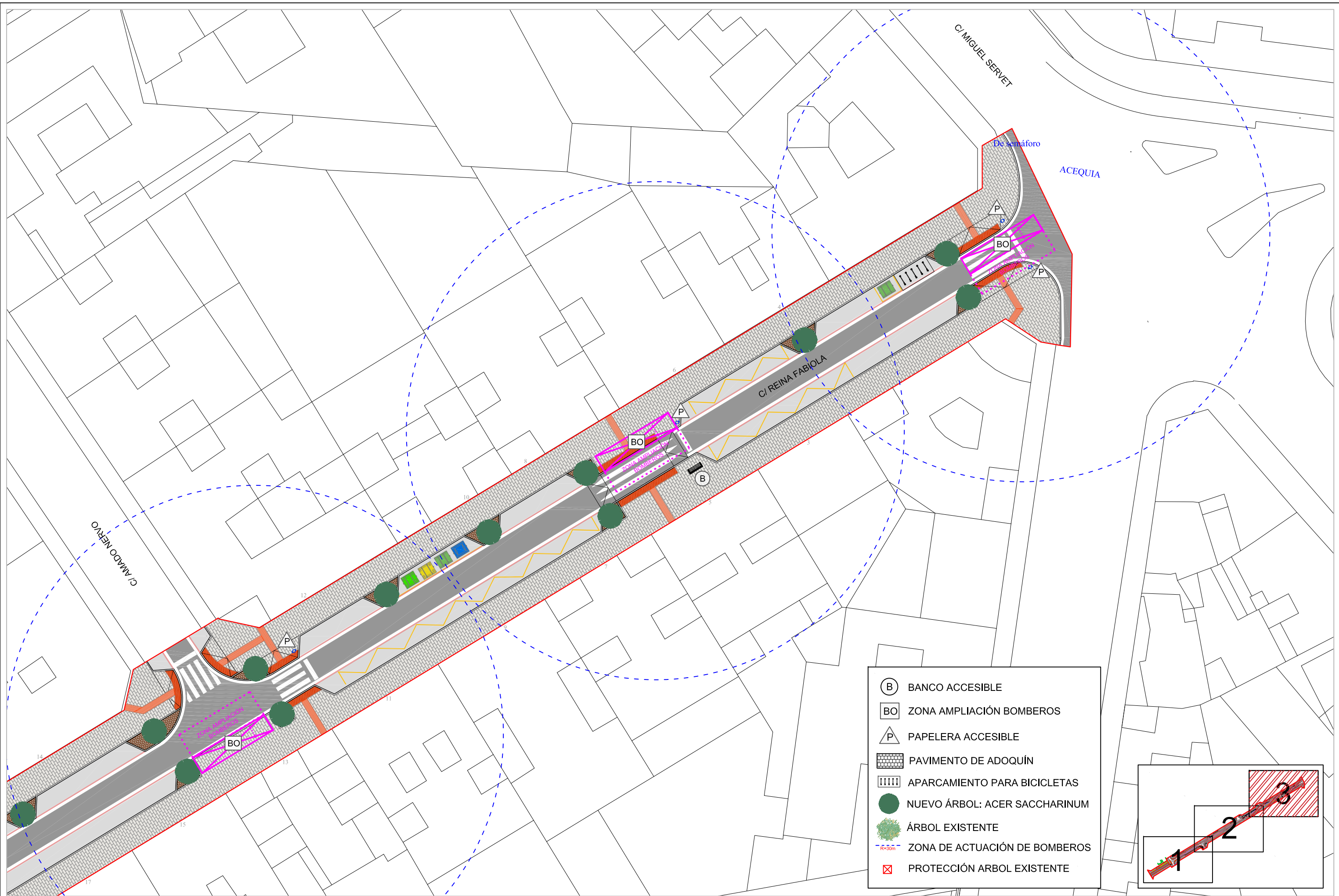
- (B) BANCO ACCESIBLE
- (BO) ZONA AMPLIACIÓN BOMBEROS
- (P) PAPELERA ACCESIBLE
- [Pattern] PAVIMENTO DE ADOQUÍN
- [Pattern] APARCAMIENTO PARA BICICLETAS
- NUEVO ÁRBOL: ACER SACCHARINUM
- ÁRBOL EXISTENTE
- - - R=30m ZONA DE ACTUACIÓN DE BOMBEROS
- ⊠ PROTECCIÓN ÁRBOL EXISTENTE



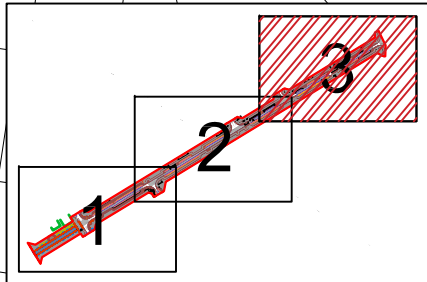


- (B) BANCO ACCESIBLE
- (BO) ZONA AMPLIACIÓN BOMBEROS
- (P) PAPELERA ACCESIBLE
- PAVIMENTO DE ADOQUÍN
- APARCAMIENTO PARA BICICLETAS
- NUEVO ÁRBOL: ACER SACCHARINUM
- ÁRBOL EXISTENTE
- 30m ZONA DE ACTUACIÓN DE BOMBEROS
- PROTECCIÓN ÁRBOL EXISTENTE

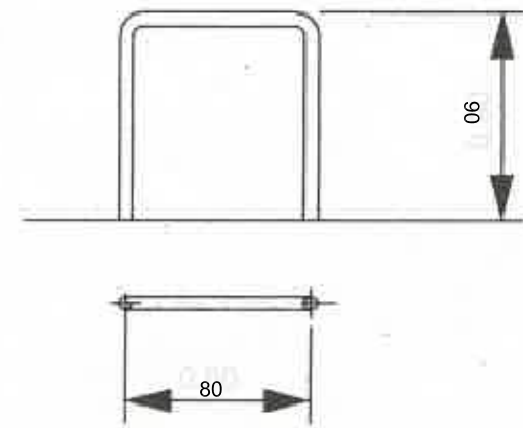




- (B) BANCO ACCESIBLE
- (BO) ZONA AMPLIACIÓN BOMBEROS
- (P) PAPELERA ACCESIBLE
- [Pattern] PAVIMENTO DE ADOQUÍN
- [Pattern] APARCAMIENTO PARA BICICLETAS
- NUEVO ÁRBOL: ACER SACCHARINUM
- ÁRBOL EXISTENTE
- - - R=30m ZONA DE ACTUACIÓN DE BOMBEROS
- [Red hatched] PROTECCIÓN ÁRBOL EXISTENTE

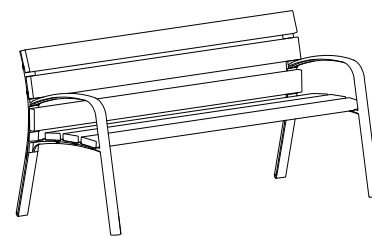
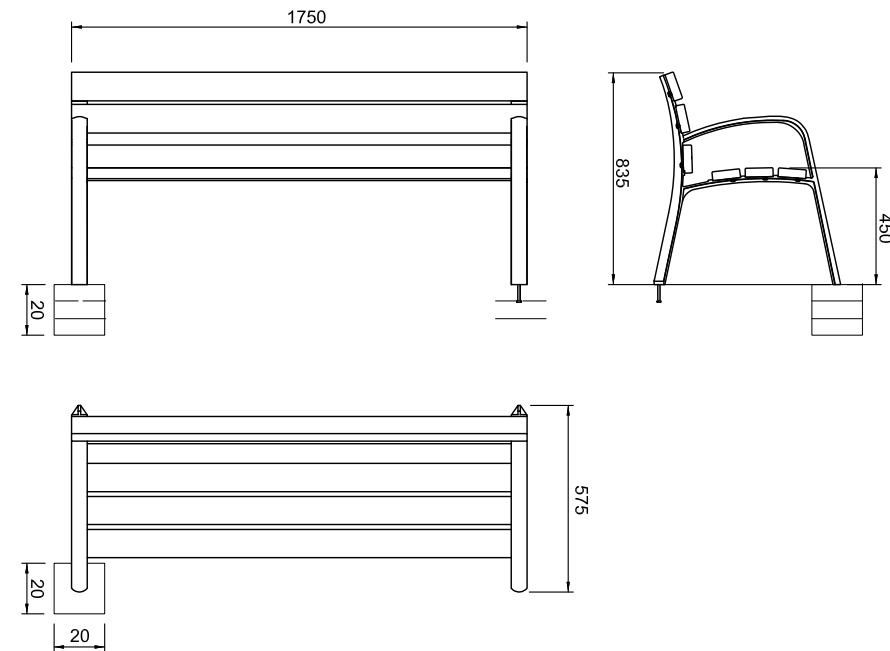


APARCA BICIS METALICOS EN U



COTAS EN MILIMETROS

BANCO SENCILLO



COTAS EN MILIMETROS

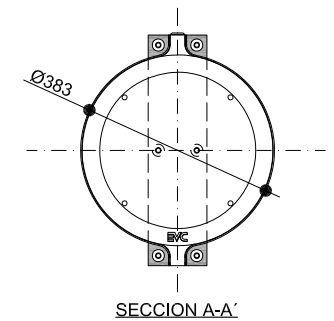
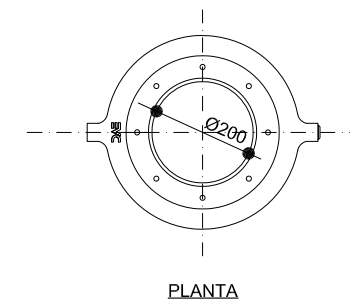
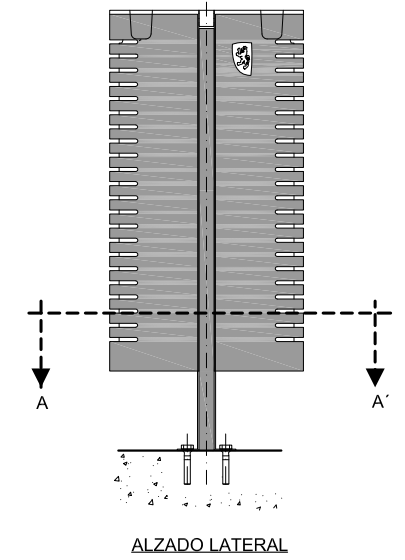
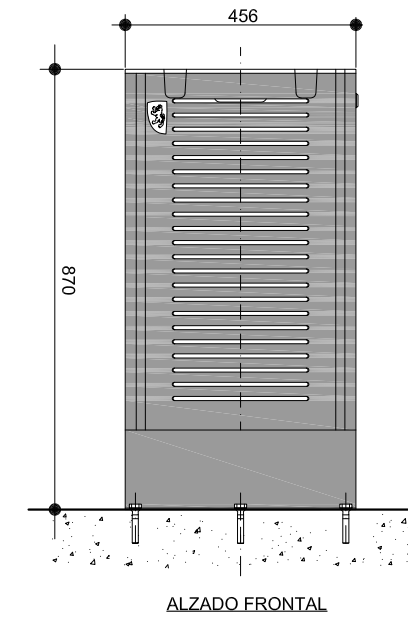
MATERIALES

- PATA: FUNDICION DUCTIL GGG40
- LISTON: MADERA TECNICA O PLASTICO

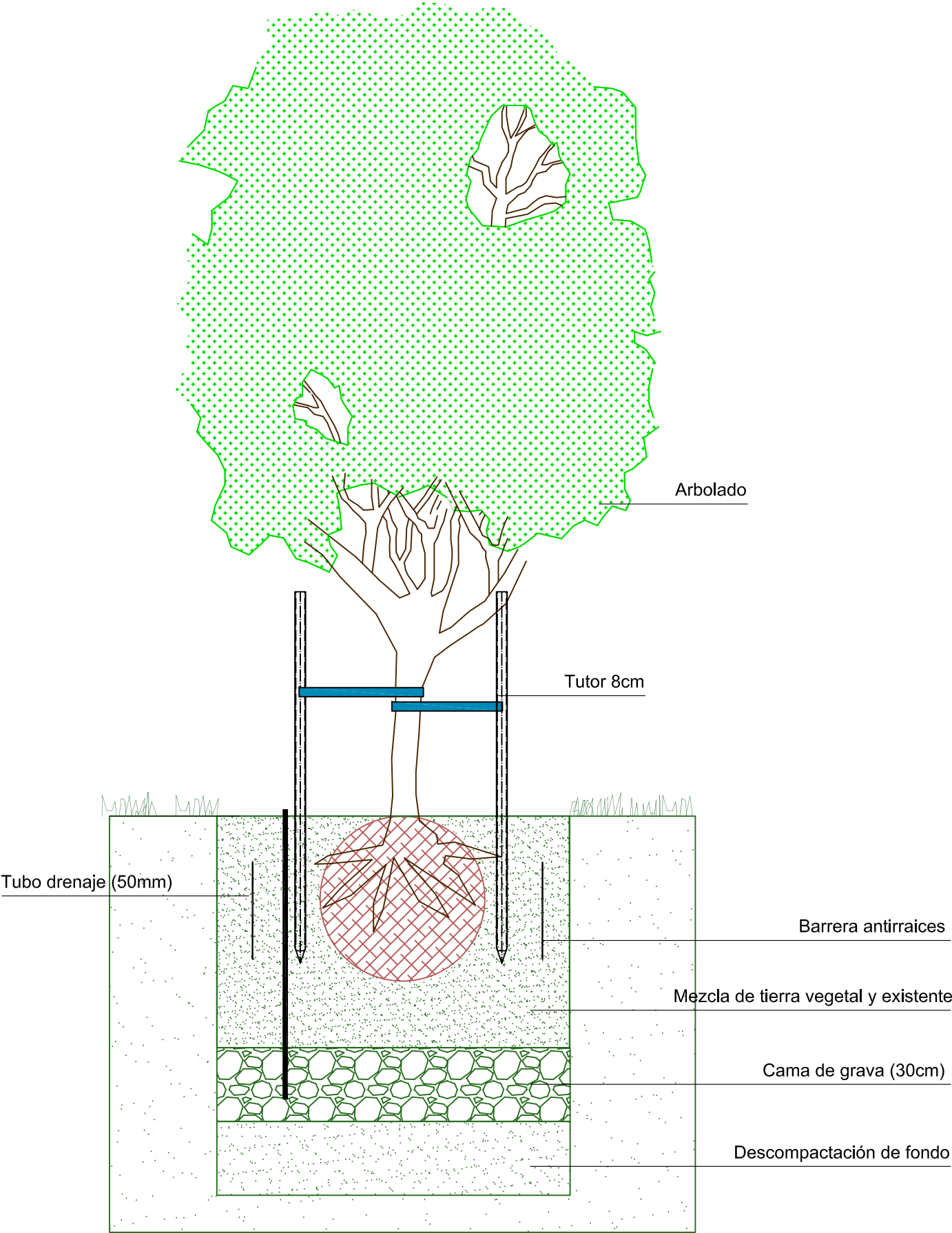
ANCLAJE

- EN DADO DE HORMIGON HNE-20
- MEDIANTE ATORNILLADO
- 4 TORNILLOS DIN933 M10x10

PAPELERA MODELO "AYUNTAMIENTO"



COTAS EN MILIMETROS



- 1- DESTOCONADO Y RETIRADA DE RESTOS (SI PROCEDE)
2- APERTURA DE HOYO DE PLANTACIÓN

Perímetro árbol	Cepellón (cm)	Dimensiones hoyo		Volumen
		anchura x long x altura	Light-pol	
10/12 cm	35	0,7x0x7,x0,7m		40L
12/14cm	40	0,75x07,75x0,75m		40L
14/16cm	45	0,8x0,8x0,8m		60L
16/18cm	50	0,85x0,85x0,85m		60L
18/20cm	60	1x1x0,9m		80L
20/25cm	70	1,2x1,2x1m		80L
25/30cm	80	1,4x1,4x1,2m		100L
30/35cm	90	1,5x1,5x1,3m		100L
35/40cm	90	1,5x1,5x1,3m		120L

- 3- DESCOMPACTACIÓN DE FONDO
4- CAMA DE GRAVAS (30CM)
5- COLOCACIÓN DE TUBO DE DRENAJE PERFORADO DE 50MM
6- COLOCACIÓN DE BARRERA ANTIRRAÍCES

Tamaño alcoque	Tamaño barrera antirraíces
< 1m	30cm
> 1m	60cm

- 7- PLANTACIÓN
8- MEZCLA Y RELLENO DE TIERRA EXISTENTE (50%) Y APORTE DE TIERRA VEGETAL (50%)
9- COMPACTACIÓN MANUAL LIGERA ALREDEDOR DEL TRONCO (ANCLAJE DEL TRONCO)
10- ENTUTORADO CON 2 UNIDADES DE ROLLIZO DE PINO 8CM
11- ALCORQUE Y RIEGO MANUAL DE IMPLANTACIÓN PROPORCIONAL AL TAMAÑO DEL ÁRBOL (MIN. 50L/UD)
12. MANTENIMIENTO PERIODICO RIEGO Y ABONADO

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

INDICE

CAPITULO I	PARTE GENERAL	3			
Artículo 1.-	ESPECIFICACIONES GENERALES.	4			
Artículo 2.-	OMISIONES.	5			
Artículo 3.-	NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS.	5			
Artículo 4.-	SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.	5			
Artículo 5.-	SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION.	5			
Artículo 6.-	MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA.	6			
Artículo 7.-	SEGURIDAD DEL PERSONAL.	6			
Artículo 8.-	ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.	6			
Artículo 9.-	SUBCONTRATACIÓN.	6			
Artículo 10.-	RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.	6			
Artículo 11.-	MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.	6			
Artículo 12.-	OBRAS DEFECTUOSAS.	7			
Artículo 13.-	UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.	7			
Artículo 14.-	VARIACIONES DE OBRA.	7			
Artículo 15.-	RECEPCION DE LA OBRA.	7			
Artículo 16.-	PLAZO DE GARANTIA.	7			
Artículo 17.-	GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.	7			
Artículo 18.-	CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.	8			
Artículo 19.-	GASTOS POR ADMINISTRACION.	8			
Artículo 20.-	LIBRO DE ORDENES.	8			
Artículo 21.-	DOMICILIO DEL CONTRATISTA.	8			
Artículo 22.-	OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.	9			
Artículo 23.-	CUADROS DE PRECIOS.	9			
Artículo 24.-	REVISION DE PRECIOS.	9			
Artículo 25.-	CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS.	11			
Artículo 26.-	TRABAJOS ESPECÍFICOS.	11			
Artículo 27.-	ProDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	11			
CAPITULO II	UNIDADES DE OBRA	12			
A.-	DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES	13			
Artículo A.1.-	DEMOLICIONES.	13			
B.-	EXCAVACIONES	14			
Artículo B.1.-	ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.	14			
Artículo B.2.-	EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.	14			
Artículo B.3.-	EXCAVACION EN LA EXPLANACION.	14			
Artículo B.4.-	VALLADO DE ZANJAS.	15			
Artículo B.5.-	SANEAMIENTO DEL TERRENO.	15			
C.-	TERRAPLENES Y CAPAS GRANULARES	16			
Artículo C.1.-	TERRAPLENES.	16			
Artículo C.2.-	RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.	17			
Artículo C.3.-	ARENA.	17			
Artículo C.4.-	SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL.	17			
Artículo C.5.-	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.	18			
D.-	HORMIGÓN	19			
Artículo D.1.-	HORMIGONES.	19			
Artículo D.2.-	MORTEROS DE CEMENTO.	20			
Artículo D.3.-	GRAVA-CEMENTO.	21			
Artículo D.4.-	COLORANTES.	22			
Artículo D.5.-	PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN.	23			
Artículo D.6.-	MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.	23			
E.-	MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS	23			
Artículo E.1.-	RIEGOS DE IMPRIMACION.	23			
Artículo E.2.-	RIEGOS DE ADHERENCIA.	24			
Artículo E.3.-	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	24			
Artículo E.4.-	MEZCLA BITUMINOSA BBTM 8B.	25			
Artículo E.5.-	DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO.	26			
Artículo E.6.-	ADAPTACIONES.	27			
Artículo E.7.-	RIEGOS DE CURADO.	27			
F.-	ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL	28			
Artículo F.1.-	CARACTERÍSTICAS GENERALES.	28			
Artículo F.2.-	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.	28			
G.-	PAVIMENTO DE ACERAS	30			
Artículo G.1.-	ACERAS EMBALDOSADAS.	30			
Artículo G.2.-	ACERAS CON LOSA.	31			
Artículo G.3.-	ACERAS DE HORMIGÓN.	31			
Artículo G.4.-	PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN.	31			
H.-	PAVIMENTOS DE ADOQUÍN	32			
Artículo H.1.-	TIPOS DE ADOQUINES.	32			
Artículo H.2.-	CARACTERÍSTICAS.	32			
Artículo H.3.-	EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE ADOQUÍN.	32			
I.-	BORDILLOS, BANDAS, CACES Y SUMIDEROS	34			
Artículo I.1.-	BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.	34			
Artículo I.2.-	BORDILLOS DE PIEDRA.	34			
Artículo I.3.-	BANDAS DE HORMIGÓN.	35			
Artículo I.4.-	BANDAS DE PIEDRA.	35			
Artículo I.5.-	CANALILLOS O CACES.	35			
Artículo I.6.-	SUMIDEROS.	35			
J.-	FÁBRICAS DE LADRILLO Y FÁBRICAS DE BLOQUE	36			
Artículo J.1.-	FÁBRICAS DE LADRILLO.	36			
Artículo J.2.-	FÁBRICAS DE BLOQUES.	36			
L.-	ELEMENTOS METÁLICOS	37			
Artículo L.1.-	ACEROS EN ARMADURAS.	37			
Artículo L.2.-	TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.	38			
Artículo L.3.-	PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA.	38			
Artículo L.4.-	PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN PREVIA Y PINTURA.	39			
M.-	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	41			
Artículo M.1.-	TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL.	41			
Artículo M.2.-	TUBERÍAS DE POLIETILENO.	45			
Artículo M.3.-	MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	47			
Artículo M.4.-	ARQUETAS.	48			
Artículo M.5.-	VÁLVULAS O LLAVES.	49			
Artículo M.6.-	CARRETES DE DESMONTAJE.	51			
Artículo M.7.-	TOMAS DE AGUA.	52			
Artículo M.8.-	DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO.	54			
Artículo M.9.-	CONEXIONES Y DESCONEXIONES.	54			
N.-	RED DE ALCANTARILLADO	56			
Artículo N.1.-	TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.	56			
Artículo N.2.-	TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U).	56			
Artículo N.3.-	TUBOS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV).	57			
Artículo N.4.-	JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.	57			
Artículo N.5.-	MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.	57			

Artículo N.6.- POZOS DE REGISTRO.	58
Artículo N.7.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.	58
Artículo N.8.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO.	59
Artículo N.9.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.	59
Ñ.- HINCADO TUBERÍAS DE HORMIGÓN DIAMETRO IGUAL O MAYOR A 1,00 M.	61
Artículo Ñ.1.- POZO DE TRABAJO.	61
Artículo Ñ.2.- TUBOS.	61
Artículo Ñ.3.- EJECUCIÓN.	61
Artículo Ñ.4.- CONTROL DE LOS TRABAJOS.	61
Artículo Ñ.5.- TOLERANCIAS ADMISIBLES.	62
Artículo Ñ.6.- MEDICIÓN Y ABONO.	62
P.- RIEGO, PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTOS	63
P.1.- RIEGO DE ZONAS AJARDINADAS.	63
Artículo P.2.- RIEGO POR GOTEO EN ALCORQUES.	63
Artículo P.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS.	63
Artículo P.4.- CONDICIONES TECNICAS PARA PLANTACION Y SIEMBRAS.	63
Artículo P.5.- PLANTAS.	65
Artículo P.6.- PLANTACIONES.	66
Artículo P.7.- RED DE RIEGO.	68
R.- SEÑALIZACIÓN	70
Artículo R.1.- SEÑALIZACION HORIZONTAL.	70
Artículo R.2.- SEÑALIZACION VERTICAL.	70
Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.	70
S.- ALUMBRADO	71
Artículo S.1.- LUMINARIAS.	71
CAPITULO III DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	73
Artículo 1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	74
Artículo 2.- PAVIMENTACIÓN	74
Artículo 3.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	74
Artículo 4.- RED DE SANEAMIENTO	75
Artículo 5.- RIEGO Y AJARDINAMIENTO	75
Artículo 6.- ALUMBRADO PÚBLICO	75
Artículo 7.- SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN	76

CAPITULO I PARTE GENERAL

Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto y que serán de aplicación además de las Prescripciones Técnicas Generales vigentes de Obras Públicas y las de Contratación de Obras Municipales.

1.1.- Aplicación.

Proyecto de: Proyecto de reforma integral de la calle Reina Fabiola en el municipio de Zaragoza.

1.2.- Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución será de: DOCE (12) MESES.

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor, que justifiquen el retraso.

1.3.- Normativa de carácter complementario.

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las normas siguientes:

- A) Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- B) Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (Corrección de errores de la Ley 9/2017, publicada «BOE» núm. 126, de 24 de mayo de 2018, páginas 54197 a 54197).
- C) Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- D) Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- E) Real Decreto 716/2019, de 5 de diciembre, por el que se modifican el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y el Real Decreto 700/1988, de 1 de julio, sobre expedientes administrativos de responsabilidad contable derivados de las infracciones previstas en el título VII de la Ley General Presupuestaria.
- F) Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.
- G) Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. *Modifica los arts. 32.7.b), 45.1 y 208.2.a) Ley 9/2017, de 8 de noviembre. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (Corrección de errores de la Ley 9/2017, publicada «BOE» núm. 126, de 24 de mayo de 2018, páginas 54197 a 54197).*
- H) Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-

tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

- I) Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- J) Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- K) Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- L) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-08, Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- M) Orden de 21 de noviembre de 2001 por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- N) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974.
- O) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986.
- P) Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Q) Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- R) Norma UNE EN-1916. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- S) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y la Orden FOM/3818/2007, de 10 de septiembre; Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.
- T) Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- U) Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- V) Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-11).
- W) Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85 (O. M. de 31 de mayo de 1985).
- X) Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de julio de 1988).
- Y) Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de julio de 1990).
- Z) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG-4.
- AA) Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.
- BB) Instrucción de carreteras: No Instrucción de carreteras: Norma 8.2-IC “Marcas Viales”.
- CC) Instrucción de carreteras: Norma 8.3-IC “Señalización de obras”. Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- DD) Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- EE) Orden Circular 308/1989 sobre Recepción Definitiva de las Obras (Dirección General de Carreteras).
- FF) Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

GG) Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

HH) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

II) Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.

JJ) Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

KK) Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

LL) Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunicad Autónoma de Aragón.

MM) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Artículo 2.- OMISIONES.

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS.

La Inspección Facultativa de las obras corresponde a los Servicios competentes del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza o a los Técnicos contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La dirección ejecutiva de las obras corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo con, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas a pie de obra. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Sistema G.P.S. con los siguientes criterios: Método de posicionamiento estático rápido relativo. Tiempo de observación de 10 minutos como mínimo. Intervalo de observación de 5 segundos. Configuración mínima de cuatro satélites.
- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojo, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas, garajes y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (ENAGAS, Distribuidora de Gas de Zaragoza, Compañía Telefónica, Eléctricas Reunidas de Zaragoza, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

Artículo 5.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION.

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Será obligación del Contratista para obras superiores a ciento cincuenta mil doscientos cincuenta y tres euros (150.253 €) de presupuesto de ejecución por contrata, la colocación de un cartelón indicador de las obras en la situación que disponga la Inspección Facultativa de las mismas, y del modelo que se adjunta en los planos correspondientes. Cuando el presupuesto sea superior a seiscientos un mil doce euros (601.012 €), deberá colocarse otro cartelón al extremo de la obra. Se abonará al precio que figura en los cuadros de precios.

Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Inspección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

Artículo 8.- ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

A propuesta de la empresa adjudicataria del Contrato de Asistencia Técnica en materia de Seguridad y Salud, el Coordinador General del Area de Urbanismo y Sostenibilidad dará la conformidad del nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación previo informe favorable por el Coordinador de Seguridad y Salud, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

Según el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, se facilitará por el Coordinador de Seguridad y Salud un libro de incidencias que deberá mantenerse siempre en obra en poder del citado Coordinador de Seguridad y Salud.

Sus fines son el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, debiéndose reflejar en él los incumplimientos de las medidas adoptadas en el Plan, así como todas las incidencias que ocurran. Efectuada una anotación el Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Zaragoza. Igualmente notificará las anotaciones al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

Artículo 9.- SUBCONTRATACIÓN.

La subcontratación se regulará por lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y su posterior desarrollo reglamentario.

En la obra cada Contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en un determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3. de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación.

Artículo 10.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

Artículo 11.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente. La Inspección Facultativa de las obras comunicará al Contratista el laboratorio elegido para el control de calidad, así como la tarifa de precios a la cual estarán obligados ambas partes durante todo el plazo de ejecución de las obras.

Todos los elementos en contacto con el agua potable deberán estar en posesión del correspondiente Certificado de Conformidad Sanitaria.

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

El importe de los Ensayos de Control será por cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1%.

Para el abono del resto de ensayos y pruebas de carácter positivo, se aplicará el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios nº 1. A dicho precio, se aplicarán los coeficientes de Contrata, Adjudicación y Revisión de Precios, si ello procediera.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Artículo 12.- OBRAS DEFECTUOSAS.

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

Artículo 13.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios número UNO y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa de las obras.

En todo caso se ajustarán a lo recogido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Artículo 14.- VARIACIONES DE OBRA.

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

Artículo 15.- RECEPCION DE LA OBRA.

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Inspección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Inspección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Inspección Facultativa.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

Artículo 16.- PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía de cada obra será de dos (2) años a contar desde la fecha de recepción, durante los cuales el contratista responderá de los defectos que puedan advertirse en las obras.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Inspección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

Artículo 17.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- A) Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.
- B) Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- C) Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- D) Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- E) Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- F) Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- G) Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- H) Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apear, conservar o modificar.
- I) Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- J) Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- K) Limpieza general de la obra.
- L) Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- M) Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- N) Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- O) Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- P) Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

Artículo 18.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Inspección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19

%) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

El Contratista, vendrá obligado a proporcionar a su cargo a la Inspección Facultativa, una fotografía antes de iniciarse los trabajos, dos (2) del Estado Actual por cada certificación que se efectúe y finalmente otra a la terminación total de éstos. Además de éstas, proporcionará todas aquellas fotografías que en el momento de la realización de los trabajos se juzguen oportunas, dada la importancia que éstos puedan representar. El tamaño recomendable será, como mínimo, de dieciocho por veinticuatro (18 x 24) centímetros, siendo todas ellas en color.

Todo conforme a Contrato y ajustándose a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Artículo 19.- GASTOS POR ADMINISTRACION.

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la inspección de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el diecinueve por cien (19 %) de contrata.

Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios.

Todo conforme a Contrato y ajustándose a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Artículo 20.- LIBRO DE ORDENES.

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa y del Coordinador de Seguridad y Salud, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de cien (100) hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Inspección y del representante de la Contrata.

Artículo 21.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA.

Desde el momento de la adjudicación hasta la resolución de la Contrata, el adjudicatario tendrá al corriente por escrito a la Inspección Facultativa del conocimiento de su domicilio o el de un representante suyo en la Ciudad de Zaragoza, donde se reciban todas las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.

Artículo 22.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 23.- CUADROS DE PRECIOS.

Los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios número UNO, comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras, salvo que específicamente se excluya alguno en el precio correspondiente.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de la obra terminada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y planos del Proyecto sean aprobadas por la Inspección Facultativa de las obras.

En dichos precios se encuentran igualmente comprendidas todas las cargas e impuestos que puedan afectar a los mismos, incluso la parte proporcional de los gastos por cuenta del Contratista señalados en otros artículos.

Artículo 24.- REVISION DE PRECIOS.

El presente proyecto no admite revisión de precios.

La revisión de precios se aplicará de acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, CAPÍTULO II Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público

En todo caso, la revisión de precios deberá llevarse a efecto conforme a la siguiente normativa:

24.1- La revisión de precios se llevará a cabo conforme al R.D 1359/2011 de 7 de Octubre, que dictamina la relación de materiales básicos y las fórmulas de revisión de precios aplicables a contratos incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y la Orden HAP/1292/2013, de 28 de junio, por la que se establecen las reglas de determinación de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios de los contratos públicos.

24.1.1- Serán de aplicación las fórmulas 382 y 561 aprobadas en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre y deberán ser aplicadas de acuerdo con el mismo para el ámbito de obras en entornos urbanos.

Fórmula 382. De aplicación en urbanización y viales en entornos urbanos.

$$K_t = 0,03(B_t/B_0)+0,12(C_t/C_0)+0,02(E_t/E_0)+0,08(F_t/F_0)+0,09(M_t/M_0)+0,03(O_t/O_0)+0,03(P_t/P_0)+0,14(R_t/R_0)+0,12(S_t/S_0)+0,01(T_t/T_0)+0,01(U_t/U_0)+0,32$$

- K_t: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".
 A_t: Índice del coste del aluminio para el momento de ejecución "t".
 A₀: Índice del coste del aluminio en la fecha de licitación.
 B_t: Índice del coste de materiales bituminosos en el momento de ejecución "t".
 B₀: Índice del coste de materiales bituminosos en la fecha de la licitación.
 C_t: Índice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".
 C₀: Índice del coste del cemento en la fecha de la licitación.

- E_t: Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".
 E₀: Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.
 F_t: Índice del coste de focos y luminarias en el momento de ejecución "t".
 F₀: Índice del coste de focos y luminarias en la fecha de la licitación.
 M_t: Índice del coste de la madera en el momento de ejecución "t".
 M₀: Índice del coste de la madera en la fecha de la licitación.
 O_t: Índice del coste de las plantas en el momento de ejecución "t".
 O₀: Índice del coste de las plantas en la fecha de la licitación.
 P_t: Índice del coste de productos plásticos en el momento de ejecución "t".
 P₀: Índice del coste de productos plásticos en la fecha de la licitación.
 R_t: Índice del coste de áridos y rocas en el momento de ejecución "t".
 R₀: Índice del coste de árido y rocas en la fecha de la licitación.
 S_t: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".
 S₀: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
 T_t: Índice del coste de materiales electrónicos en el momento de ejecución "t".
 T₀: Índice del coste de materiales electrónicos en la fecha de la licitación.
 U_t: Índice del coste del cobre en el momento de ejecución "t".
 U₀: Índice del coste del cobre en la fecha de la licitación.

Fórmula 561. De aplicación obras de hidráulicas de abastecimiento y saneamiento.

$$K_t = 0,10(C_t/C_0)+0,05(E_t/E_0)+0,02(P_t/P_0)+0,08(R_t/R_0)+0,28(S_t/S_0)+0,01(T_t/T_0)+0,46$$

- K_t: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".
 C_t: Índice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".
 C₀: Índice del coste del cemento en la fecha de la licitación.
 E_t: Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".
 E₀: Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.
 P_t: Índice del coste de productos plásticos en el momento de ejecución "t".
 P₀: Índice del coste de productos plásticos en la fecha de la licitación.
 R_t: Índice del coste de áridos y rocas en el momento de ejecución "t".
 R₀: Índice del coste de árido y rocas en la fecha de la licitación.
 S_t: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".
 S₀: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
 T_t: Índice del coste de materiales electrónicos en el momento de ejecución "t".
 T₀: Índice del coste de materiales electrónicos en la fecha de la licitación.

24.1.2- Serán de aplicación las fórmulas 121, 141, 161 y 171 aprobadas en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre y deberán ser aplicadas de acuerdo con el mismo para el ámbito de obras lineales tales como rondas o cinturones. Dichas fórmulas son:

Fórmula 121. De aplicación para la iluminación en rondas.

$$K_t = 0,03(A_t/A_0)+0,04(C_t/C_0)+0,06(E_t/E_0)+0,09(F_t/F_0)+0,03(P_t/P_0)+0,03(R_t/R_0)+0,18(S_t/S_0)+0,02(T_t/T_0)+0,22(U_t/U_0)+0,3$$

- K_t: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".
 A_t: Índice del coste del aluminio para el momento de ejecución "t".
 A₀: Índice del coste del aluminio en la fecha de licitación.
 C_t: Índice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".
 C₀: Índice del coste del cemento en la fecha de la licitación.
 E_t: Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".
 E₀: Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.
 F_t: Índice del coste de focos y luminarias en el momento de ejecución "t".
 F₀: Índice del coste de focos y luminarias en la fecha de la licitación.
 P_t: Índice del coste de productos plásticos en el momento de ejecución "t".
 P₀: Índice del coste de productos plásticos en la fecha de la licitación.
 R_t: Índice del coste de áridos y rocas en el momento de ejecución "t".

R_o: Índice del coste de árido y rocas en la fecha de la licitación.
S_i: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".
S_o: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
T_i: Índice del coste de materiales electrónicos en el momento de ejecución "t".
T_o: Índice del coste de materiales electrónicos en la fecha de la licitación.
U_i: Índice del coste del cobre en el momento de ejecución "t".
U_o: Índice del coste del cobre en la fecha de la licitación.

Fórmula 141. De aplicación a los firmes de mezclas bituminosas.

$$K_t = 0,01(A_t/A_0)+0,05(B_t/B_0)+0,09(C_t/C_0)+0,11(E_t/E_0)+0,01(M_t/M_0)+0,01(O_t/O_0)+0,02(P_t/P_0)+0,01(Q_t/Q_0)+0,12(R_t/R_0)+0,17(S_t/S_0)+0,01(U_t/U_0)+0,39$$

K_i: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".
A_i: Índice del coste del aluminio para el momento de ejecución "t".
A_o: Índice del coste del aluminio en la fecha de licitación.
B_i: Índice del coste de materiales bituminosos en el momento de ejecución "t".
B_o: Índice del coste de materiales bituminosos en la fecha de la licitación.
C_i: Índice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".
C_o: Índice del coste del cemento en la fecha de la licitación.
E_i: Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".
E_o: Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.
M_i: Índice del coste de la madera en el momento de ejecución "t".
M_o: Índice del coste de la madera en la fecha de la licitación.
O_i: Índice del coste de las plantas en el momento de ejecución "t".
O_o: Índice del coste de las plantas en la fecha de la licitación.
P_i: Índice del coste de productos plásticos en el momento de ejecución "t".
P_o: Índice del coste de productos plásticos en la fecha de la licitación.
Q_i: Índice del coste de productos químicos en el momento de ejecución "t".
Q_o: Índice del coste de productos químicos en la fecha de la licitación.
R_i: Índice del coste de áridos y rocas en el momento de ejecución "t".
R_o: Índice del coste de árido y rocas en la fecha de la licitación.
S_i: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".
S_o: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
U_i: Índice del coste del cobre en el momento de ejecución "t".
U_o: Índice del coste del cobre en la fecha de la licitación.

Fórmula 161. De aplicación en la señalización horizontal de carreteras.

$$K_t = 0,14(E_t/E_0)+0,33(Q_t/Q_0)+0,01(S_t/S_0)+0,08(V_t/V_0)+0,44$$

K_i: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".
E_i: Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".
E_o: Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.
Q_i: Índice del coste de productos químicos en el momento de ejecución "t".
Q_o: Índice del coste de productos químicos en la fecha de la licitación.
S_i: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".
S_o: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
V_i: Índice del coste del vidrio en el momento de ejecución "t".
V_o: Índice del coste del vidrio en la fecha de la licitación.

Fórmula 171. De aplicación a la señalización vertical y de balizamiento.

$$K_t = 0,04(A_t/A_0)+0,02(C_t/C_0)+0,02(E_t/E_0)+0,12(P_t/P_0)+0,01(R_t/R_0)+0,5(S_t/S_0)+0,29$$

K_i: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".
A_i: Índice del coste del aluminio para el momento de ejecución "t".
A_o: Índice del coste del aluminio en la fecha de licitación.

C_i: Índice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".
C_o: Índice del coste del cemento en la fecha de la licitación.
E_i: Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".
E_o: Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.
P_i: Índice del coste de productos plásticos en el momento de ejecución "t".
P_o: Índice del coste de productos plásticos en la fecha de la licitación.
R_i: Índice del coste de áridos y rocas en el momento de ejecución "t".
R_o: Índice del coste de árido y rocas en la fecha de la licitación.
S_i: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".
S_o: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.

24.2.- Para que proceda el derecho a la revisión, es requisito necesario que el Contratista haya cumplido estrictamente los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

El incumplimiento de los plazos parciales por causa imputable al Contratista deja en suspenso la aplicación de la cláusula y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión del volumen de obra ejecutado en mora, que se abonará a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra determinado por los plazos parciales, recupera a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

No habrá lugar a revisión hasta que no se haya certificado al menos un veinte por ciento (20 %) del presupuesto total del contrato, volumen que no será susceptible de revisión.

24.3.- En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión y que resulten modificados por la aprobación de presupuestos adicionales, el contratista no tendrá derecho a aquella hasta que no se haya certificado, al menos un veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total.

Si al aprobarse el presupuesto adicional, se estuviera aplicando la cláusula de revisión, ésta quedará en suspenso hasta que la obra certificada vuelva a alcanzar un importe a los precios primitivos del veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total, y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión en las certificaciones anteriores.

Si se ha alcanzado un importe superior al veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente, no se suspenderá la revisión y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión, correspondientes al periodo en que se ejecutó la fracción del presupuesto comprendido entre el veinte por ciento (20 %) del de adjudicación y el veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto vigente.

En los casos de modificación del contrato por aprobación de sucesivos presupuestos adicionales, se estará en lo contemplado en los apartados precedentes, entendiéndose por presupuesto de adjudicación, la suma de éste y de los adicionales aprobados con anterioridad.

En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión que resulten modificados y que den lugar a la disminución del presupuesto, la revisión se aplicará a partir del veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente.

24.4.- Certificaciones.

- A) Los coeficientes de aplicación a las certificaciones (K_i) se obtendrán al sustituir las letras de las fórmulas polinómicas por los valores de los índices correspondientes en los meses de adjudicación y certificación.
- B) La revisión se hará sobre el importe de la obra ejecutada y de los abonos a cuenta por acopio de materiales e instalaciones no recuperables que se hayan incluido en la certificación mensual.
- C) En las certificaciones que se expidan, de acuerdo con las condiciones del contrato, en plazos no mensuales, el coeficiente K_i de revisión será la media aritmética de los coeficientes K_i para todos y cada uno de los meses comprendidos en dichos plazos, y siempre que durante estos periodos no haya sido suspendida administrativamente la obra.

D) El saldo de la liquidación de las obras, deducido el veinte por ciento (20 %) del adicional de la liquidación, si lo hubiere, se revisará aplicando como coeficiente de revisión un valor medio que se calculará por el cociente de dividir la suma de las certificaciones revisadas por la suma de aquellas sin revisar, a partir de la que estuvo ejecutado un veinte por ciento (20 %) de la obra. A estos efectos, se tendrán en cuenta todas las certificaciones de dicho periodo, aunque no hayan dado lugar a importes de revisión.

24.5.- En todos los extremos no especificados en el presente artículo, referentes a la revisión de precios, se estará a lo establecido por el Decreto 1757/1974 de 31 de mayo, por el que se regula la revisión de precios en los contratos de las Corporaciones Locales, y por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Artículo 25.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS.

Con carácter general, para contratar con el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza la ejecución de un contrato de obra de presupuesto igual o superior a quinientos mil euros (500.000 €), será requisito indispensable que el contratista haya obtenido previamente la correspondiente clasificación acordada por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Análogamente, podrá exigirse la clasificación del Contratista en aquellas obras que, con un presupuesto inferior a quinientos mil euros (500.000 €), por sus especiales características exijan una especial cualificación por parte del Contratista adjudicatario, a juicio del Ingeniero Autor del Proyecto.

En cualquier caso, la exigencia de clasificación deberá aparecer recogida en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas de la correspondiente licitación.

Para poder optar a la adjudicación de las obras incluidas en el presente Proyecto, los Contratistas deberán acreditar su clasificación dentro de los siguientes grupos, subgrupos y categorías:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
E	1	3
G	6	2

Artículo 26.- TRABAJOS ESPECÍFICOS.

Si las condiciones de la obra lo exigen, a juicio de la Inspección Facultativa, se debe tener como base el trabajo ininterrumpido, por turnos, y el trabajo nocturno. Para ello, el Contratista deberá disponer del equipo de alumbrado, autónomo e independiente del general de la Ciudad, cuidando al máximo las medidas de seguridad.

El Contratista estará obligado a realizar las actuaciones previstas en las Bases aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno el 15 de Marzo de 1983 para "Realización de trabajos artísticos de los Proyectos de Obras Municipales", si a tal fin se incluye en el Presupuesto la partida correspondiente de acuerdo con dichas bases.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista permitirá y facilitará el libre trabajo en las mismas del Servicio Municipal de Arqueología, de modo que se pueda conservar el patrimonio cultural de la ciudad.

Artículo 27.- ProDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En virtud del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y del Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunicad Autónoma de Aragón, se incluirá un Anejo cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como Capítulo independiente.

El citado Anejo contendrá como mínimo los siguientes apartados, redactados de acuerdo con el citado Real Decreto:

- a) Un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- b) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- c) Un presupuesto.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará como llevará a cabo obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

El coste de los residuos generados en obra susceptibles de valoración y gestión se abonará en función de lo reflejado en el Anejo correspondiente de Gestión de Residuos, en el que se indica el coste en €/Tm vigente publicado en el B.O.A. correspondiente.

ORDEN de 27 de abril de 2009, conjunta de los Departamentos de Economía, Hacienda y Empleo y de Medio Ambiente, por la que se determinan, para el año 2009, las tarifas que deberán abonar los usuarios del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
ORDEN DRS/1378/2017, de 28 de agosto, por la que se actualizan las tarifas del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El coste del transporte de los residuos a gestionar ya está incluido en las unidades de obra correspondientes del presupuesto y no serán susceptibles de pago independiente.

CAPITULO II UNIDADES DE OBRA

A.- DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES

Artículo A.1.- DEMOLICIONES.

Se entiende por demolición, la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran y que, en todo caso, se fije por la Inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

- 1. Demolición con excavadora mecánica. Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.
- 2. Demolición con martillo hidráulico. Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Inspección de la obra.
- 3. Demolición con compresor y martillo manual. Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Inspección de la obra.
- 4. Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar. Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica (20 kg/m³). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la demolición de las bandas de hormigón, sumideros y otras obras de fábrica complementarias de tipo superficial. En la demolición de firmes de acera de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos, arquetas y demás obras de fábrica complementarias.

Medición y abono.

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, según la forma de ejecución y dimensiones, aplicándolos sobre las mediciones realizadas justificadamente.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm.) (para firmes rígidos o firmes flexibles) o a cincuenta centímetros (50 cm.) (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

El precio incluye la rotura, carga, transporte de productos a vertedero o almacén municipal de aquellos aprovechables, recorte de juntas, limpieza y operaciones complementarias.

No será objeto de abono la demolición de firmes constituidos por capas granulares y pavimentos bituminosos cuyo espesor de capa asfáltica sea inferior a diez centímetros (10 cm.), que se entenderán incluidas en la excavación correspondiente.

La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo

necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Inspección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

B.- EXCAVACIONES

Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Inspección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y treinta centímetros (30 cm.).

Medición y abono.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisasen. Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refino y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³.) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección Facultativa.

No deberán transcurrir más de cuatro días (4 días) entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías.

Cono norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes de un quinto (1/5) en los paramentos laterales.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

Deberán respetarse todos los servicios existentes, adoptando las medidas y medios complementarios necesarios. Igualmente, se mantendrán las entradas y accesos a fincas o locales. El acopio de las tierras excavadas deberá atenderse en todo momento, a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción. En particular, se realizarán los acopios a suficiente distancia de la excavación para evitar desprendimientos y accidentes.

Debido a esta singularidad de las obras, en las cuales es preciso mantener los servicios, se contemplarán los siguientes tipos de excavación en zanjas y emplazamientos:

- Excavación manual en mina, especialmente en cruzamientos con servicios existentes a mantener.
- Excavación manual en zanja para localización de servicios.

- Excavación mecánica-manual manteniendo servicios.
- Excavación mecánica.

Medición y abono.

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencias de perfiles antes y después de la excavación, abonándose al precio que, para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número 1, de acuerdo con el criterio de aplicación señalado en el presupuesto, incluyéndose en el mismo, todas las operaciones y elementos auxiliares descritos.

Estas unidades no incluyen la carga y transporte de materiales a vertedero, por lo que dicha labor se abonará en unidad independiente.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación con medios mecánicos a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Únicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto, y siempre contando con el beneplácito previo de la Inspección Facultativa del tramo concreto. El precio de excavación con medios mecánicos y manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios mecánicos y manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Inspección Facultativa.

El precio de excavación en mina o bataches únicamente se aplicará para minas superiores a un metro (1 m.) de longitud; la ejecución de minas en longitudes menores, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de excavación en zanja o emplazamiento.

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

Artículo B.3.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno, en la profundidad comprendida entre la rasante del terreno natural y la subrasante obtenida disminuyendo los perfiles o cotas del pavimento definitivo en el espesor del firme. Igualmente se refiere a la excavación de terreno existente con objeto de sanearlo en la profundidad que se indique por la Inspección de la obra. Comprende esta unidad asimismo, el despeje y desbroce superficial, la nivelación reperfilado y compactación de la superficie resultante hasta el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, así como el escarificado del terreno en una profundidad de quince centímetros (15 cm.) en los casos que juzgue necesarios la Inspección Facultativa.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³.) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra.

Se considera también incluido en esta Unidad, el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

Medición y abono.

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencia de perfiles transversales antes y después de la excavación, abonándose al precio que para tal unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye todas las operaciones descritas.

Esta unidad no incluye la carga y transporte de materiales a vertedero, por lo que dicha labor se abonará en unidad independiente.

Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.

Se entiende por saneamiento, la excavación del terreno existente por debajo de la subrasante del firme, hasta la profundidad que sea necesaria, a juicio de la Inspección Facultativa y su posterior relleno hasta alcanzar la cota de subrasante.

El relleno se efectuará con suelo seleccionado, procedente de la excavación o bien con material procedente de préstamos cuando así lo ordene la Inspección Facultativa de la obra. Estos materiales se humedecerán y compactarán en tongadas de veinte centímetros (20 cm.) hasta alcanzar una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) o el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, de forma similar a los terraplenes y de acuerdo con su situación.

Medición y abono.

Esta unidad será objeto de abono independiente y se medirá y abonará a los precios que para " m³ de Excavación en la Explanación" y " m³ de Terraplenado", figura en el correspondiente Cuadro de Precios. Todo aquel saneamiento que se ejecute por el Contratista sin haberlo ordenado la Inspección Facultativa de la obra, no se considerará justificado y, por lo tanto, no será objeto de abono.

C.- TERRAPLENES Y CAPAS GRANULARES

Artículo C.1.- TERRAPLENES.

Se entiende por terraplén, el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm.), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

C.1.1.- Suelos seleccionados.

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de diez (>10). No presentará hinchamiento en el ensayo.
- Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % (< 0,2 %).
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % ($\leq 15\%$), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE < 80 %.
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE < 75 %.
 - Cernido por el tamiz 0,08 UNE < 25 %.
- Límite líquido inferior a treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad inferior a diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

C.1.2.- Suelos adecuados.

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de cinco (>5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento (< 2 %).
- Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80 % (< 80 %) en peso.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior a 35 % (<35 %) en peso.
- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %).

- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40). Si LL > 30, IP > 4.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.

C.1.3.- Suelos tolerables.

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior a 2 % (< 2 %), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73 % del valor que resulta de restar 20 al límite líquido (IP > 0,73 x (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500 y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).
- Hinchamiento libre inferior a 3 % (< 3 %), según UNE 103501, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.

Los terraplenes se compactarán hasta conseguir las siguientes densidades:

- En coronación, densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la del Proctor Modificado.
- En núcleos y cimientos, densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la del Proctor Modificado.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2° C).

La superficie acabada no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m.), estática según NLT 334 aplicando tanto paralela como normalmente al eje del viario. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

Medición y abono.

Se medirán los metros cúbicos realmente ejecutados, por diferencia de perfiles antes y después de realizar el terraplenado, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye humectación, compactación por tongadas, escarificado, refino y formación de pendientes.

Dentro del precio, se encuentran incluidas todas las operaciones complementarias, como la selección de los productos cuando éstos procedan de la excavación, la compra de materiales y extracción cuando procedan de préstamos, la carga, transporte, descarga, etc., para la perfecta terminación de la unidad.

La eliminación de blandones y zonas segregadas o defectuosas, serán de exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

Las características del relleno de las zanjás serán las mismas que las exigidas en el terraplén, es decir:

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M. en los cincuenta centímetros bajo la explanación.
- Suelos tolerables, adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M. en el resto del relleno.

En cualquier caso, la primera capa de relleno, de espesor treinta centímetros (30 cm.) sobre la generatriz superior exterior del tubo, no contendrá gruesos superiores a dos centímetros (2 cm.). Se retacará manualmente y se compactará al 95 % P.M.

Cuando así venga reflejado en el Proyecto o lo solicite la Dirección Facultativa, el relleno de zanjás y emplazamientos se realizará a base de mortero de baja resistencia, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.6. “Mortero de relleno de baja resistencia”.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno corresponda figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

Artículo C.3.- ARENA.

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (>70).
- El Índice de Plasticidad será inferior a cinco (IP<5).
- Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO₃ sobre el peso del árido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).
- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %) del total.

Medición y abono.

Se medirá por metros cúbicos puestos en obra, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO.

Artículo C.4.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL.

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZN (40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	*	*
40	80 - 95	100	*
25	60 - 90	75 - 95	100
20	54 - 84	65 - 90	80 - 100
8	35 - 63	40 - 68	45 - 75
4	22 - 46	27 - 51	32 - 61
2	15 - 35	20 - 40	25 - 50
0,50	7 - 23	7 - 26	10 - 32
0,25	4 - 18	4 - 20	5 - 24
0,063	0 - 9	0 - 11	0 - 11

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).
- El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.
- El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).
- Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).
- El material será “no plástico” (UNE 103104).
- La compactación exigida para la subbase de zahorra natural será de noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo “Proctor modificado” y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de

asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que la condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad optima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo “Zahorras” del PG-3.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico (m³) de subbase de zahorra natural figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y terminación.

Artículo C.5.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural y deberán tener el marcado CE, según la Directiva 89/106/CEE.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA-25, ZA-20 y ZAD-20 del cuadro siguiente:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZA-25	ZA-20	ZAD-20
40	100	*	*
25	75 - 100	100	100
20	65 - 90	75 - 100	65 - 100
8	40 - 63	45 - 73	30 - 58
4	26 - 45	31 - 54	14 - 37
2	15 - 32	20 - 40	0 - 15
0,5	7 - 21	9 - 24	0 - 6
0,25	4 - 16	5 - 18	0 - 4
0,063	0 - 9	0 - 9	0 - 2

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la

UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.

- El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (< 35).
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza, según la Norma UNE 146130, deberá ser inferior a dos (< 2).
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).
- El porcentaje mínimo de partículas trituradas según UNE-EN 933-5, será de setenta y cinco por ciento (75%).
- El material será “no plástico” (UNE 103104).

El Equivalente de Arena será mayor de treinta y cinco (> 35).

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla “in situ”.

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98%).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el apartado “Zahorras” del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

D.- HORMIGÓN

Artículo D.1.- HORMIGONES.

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Tipos y Características.

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO (mm)	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.) (N/mm²)
Armado:		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural:		
HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural:		
HNE-15	40	15

El cemento a emplear será I-42,5 R (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	Ila	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50
A/C para HM	0,65	--	--	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	Ila	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO (Kg/m³) para HA	250	275	300	325	350	350	300
CEMENTO (Kg/m³) para HM	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m³). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m³).

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	Ila	IIb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA (N/mm2) para HA	25	25	30	30	30	35	30
RESISTENCIA (N/mm2) para HM	20	--	--	30	30	35	30

Utilización y Puesta en Obra.

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- a) Hormigón con una resistencia de 35 N/mm², Clase exposición Qb:
 - Pozos de saneamiento prefabricados.
 - Elementos prefabricados.
 - Hormigones en masa o armados para clase de exposición Qc.
- b) Hormigón con una resistencia de 30 N/mm²:
 - Losas de aparcamiento.
 - Rigolas.
 - Hormigones en masa o armados para clase de exposición Qa, Qb, E.
- c) Hormigón con una resistencia de 25 N/mm²:
 - Arquetas armadas de abastecimiento.
 - Pozos de registro armados “in situ”.
 - Pozos de registro sin armar “in situ”.
 - Macizos de contrarresto.
- d) Hormigón con una resistencia de 20 N/mm²:
 - Cimentación de cerramientos.
 - Rellenos en muretes de bloques.
 - Arquetas de tomas de agua.
 - Sumideros.
- e) Hormigón con una resistencia de 15 N/mm²:
 - Aceras de hormigón.
 - Soleras de aceras.
 - Rellenos reforzados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm²).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR).

Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO₄ de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO₄ sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE-80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de ±1.

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 1/2 h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE	I	Ila	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)	30	35	40	60	60	60

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 °C).

Juntas y Terminación.

En las losas de aparcamientos, deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

Control de Calidad.

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-25 HM-20	Normal	Consistencia Resistencia	yc = 1,50
EJECUCIÓN		Normal		yg = 1,60 yg* = 1,80 yq = 1,80

Medición y Abono.

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debido a sobreexcavaciones propias del método de ejecución o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), así como UNE-EN 998-2:2004.- Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Los tipos de mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

TIPO	DOSIFICACION CEMENTO (Kg/m3)
M-2,5	250 a 300
M-5	300 a 500
M-6	600 a 650

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma. El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.6. de este Pliego.

Artículo D.3.- GRAVA-CEMENTO.

Definición y Materiales a utilizar.

Se denomina grava-cemento a la mezcla homogénea en las proporciones adecuadas, de áridos, cemento, agua y eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes como capa estructural. Los áridos a emplear reunirán las condiciones siguientes:

Áridos.

Serán procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, uniformes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites indicados en el cuadro siguiente, debiéndose emplear un tipo u otro en función de lo que venga especificado en el Proyecto:

GC 25		GC 20	
TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
40	100	40	*
25	76 - 100	25	100
20	67 - 91	20	80 - 100
8	38 - 63	8	44 - 68
4	25 - 48	4	28 - 51
2	16 - 37	2	19 - 39
0,5	6 - 21	0,5	7 - 22
0,063	1 - 7	0,063	1 - 7

Se considera **árido grueso** a la parte de árido total retenida en el tamiz 4 mm. de la Norma UNE-EN 933-2, debiendo cumplir:

- Deberá contener un porcentaje mínimo en peso de partículas trituradas, siendo éste del cincuenta por ciento (50%).
- El Índice de Lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, tendrá un valor máximo de treinta (≤ 30).
- El Coeficiente de Desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, no será superior a treinta (≤ 30).
- La proporción de terrones de arcilla, no excederá del dos y medio por mil (0,25 %), en masa, según la Norma UNE-7133.

Se considera **árido fino** a la parte del árido total que pasa por el tamiz 4 mm. de la Norma UNE-EN 9332, debiendo cumplir:

- El material será no plástico.
- El Equivalente de Arena, según la UNE-EN 933-8, será superior a cuarenta (>40) para la grava-cemento tipo GC20, y superior a treinta y cinco (>35) para la grava-cemento tipo GC25.
- No se utilizarán los materiales que presenten una proporción de materia orgánica, según la UNE 103204, superior al uno por ciento (1%).
- La proporción de terrones de arcilla no excederá del uno por ciento (1%), en masa, según la UNE-7133.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

El contenido mínimo de cemento será tal que permita obtener una resistencia media a compresión a siete días, según la NLT-305, comprendida entre cuatro coma cinco y siete megapascals (4,5 - 7,0 MPa). En cualquier caso dicho contenido no será inferior al tres y medio por ciento (3,5 %), en masa, respecto del total del árido seco.

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S) y de sulfatos solubles en ácido (SO_3), del árido de la gravacemento (norma UNE-EN 1744-1) no será superior al uno por ciento ($S > 1\%$) ni a ocho décimas porcentuales (SO_3 0,8%), respectivamente.

La fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, deberá señalar:

- La identificación y proporción (en seco) del material granular o de cada fracción de árido en la alimentación (en masa).
- La granulometría del material granular o, en su caso, del árido combinado, por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La dosificación en masa o en volumen, según corresponda, de cemento, de agua y, eventualmente, de aditivos.
- La densidad máxima y humedad óptima del Proctor Modificado, según la UNE 103501.
- La densidad mínima a alcanzar.
- El plazo de trabajabilidad de la mezcla.

Durante el transcurso de la obra, la Inspección Facultativa, podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la grava-cemento. Ello no dará derecho a modificación alguna respecto al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para esta unidad de obra.

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras, construirá una sección de ensayo del ancho y longitud que determine la Inspección Facultativa de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente, y en ella se probará el equipo y se determinará el sistema de compactación.

Se tomarán muestras de grava-cemento, y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas sobre humedad, espesor de capa, densidad, proporción de cemento y demás requisitos exigidos.

El plazo de trabajabilidad de una mezcla con cemento se determinará de acuerdo con la UNE 41240, no pudiendo ser inferior a ciento ochenta (180) minutos si se realiza la compactación de la anchura completa y doscientos cuarenta (240) minutos si se realiza por franjas.

Se comprobará que la resistencia a compresión simple a los siete días (7 d.) es superior a cuatro coma cinco megapascuales (4,5 MPa). En el caso de que los ensayos indicasen que la grava-cemento no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la planta de fabricación y sistemas de extensión y compactación, o si resultase necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiéndose la ejecución de la sección de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

La Inspección Facultativa podrá determinar prescindir de la ejecución de la sección de ensayo, si el volumen de la obra, a su juicio, no lo justificase. Ello no obsta para que la unidad de obra terminada, deba reunir todos los requisitos de buena ejecución exigidos en este Capítulo.

Ejecución de las obras.

La grava-cemento no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar, tiene la densidad exigida, y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias permitidas.

La mezcla se realizará en central que permita dosificar por separado el árido, el cemento, el agua y eventualmente, las adiciones en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo.

La grava-cemento, se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, esté comprendida entre cinco y treinta y cinco grados centígrados (5 - 35 °C) y no exista fundado temor de heladas ni precipitaciones atmosféricas intensas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse la temperatura límite en dos grados centígrados (2 °C).

La superficie de asiento de la capa de grava-cemento, se regará de forma que quede húmeda pero no encharcada.

El vertido y la extensión se realizarán, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. El espesor de la tongada antes de compactar, deberá ser tal que con la compactación se obtenga el espesor previsto en los Planos. En ningún caso se permitirá el recrecido de espesor en capas delgadas una vez efectuada la compactación. No se permitirá la colocación de la mezcla por semianchos contiguos con más de una hora (1 h.) de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que la Inspección Facultativa autorice la ejecución de una junta de construcción longitudinal.

La densidad a alcanzar con la compactación, deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado, de la mezcla con cemento, determinada según la Norma UNE-103501, definida en la fórmula de trabajo. La compactación se iniciará longitudinalmente por el borde más bajo de las distintas bandas y se continuará hacia el borde más alto de la capa; solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas. En una sección transversal cualquiera, la compactación total deberá quedar terminada antes de que transcurran tres horas (3 h.) si se ejecuta la anchura completa o cuatro horas (4 h.) si se ejecuta por franjas. Este plazo podrá ser reducido por la Inspección Facultativa a la vista de las condiciones climáticas especificadas.

Una vez terminada la compactación de la tongada, no se permitirá su recrecido. Si embargo, y siempre dentro del plazo máximo de puesta de obra establecido, se podrá efectuar el refino con niveladora y recompactación posterior del área corregida, de las zonas que rebasen la superficie teórica proyectada.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, aplicando a dicho borde el tratamiento que ordene la Inspección Facultativa. Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más tiempo que el plazo de trabajabilidad y siempre al final de cada jornada. Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas de trabajo longitudinales siempre que no sea posible compactar el material de una franja dentro del plazo máximo de trabajabilidad del material de la franja adyacente puesto en obra con anterioridad.

Una vez terminada la capa de grava-cemento se procederá a la aplicación de un riego de curado con las características que se indican en el Artículo correspondiente de este Pliego. Esta operación se efectuará antes de transcurrir tres horas (3 h.) después de acabada la compactación, debiendo mantenerse hasta entonces la superficie en estado húmedo. El precio del citado riego está incluido en el de la mezcla asfáltica a colocar sobre la capa de grava-cemento.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de vehículos sobre las capas recién ejecutadas al menos durante los tres días (3 d.) siguientes a su terminación y siete días (7 d.) para los vehículos pesados. La extensión de las capas superiores del firme no se iniciará hasta transcurridos siete días (7 d.).

La superficie acabada no deberá superar a la teórica ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm.). Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con las prescripciones siguientes:

- El recorte y recompactación de la zona alterada, sólo podrá hacerse si se está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se hubiera rebasado dicho plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la Inspección Facultativa.
- El recrecimiento en capa delgada, no se permitirá en ningún caso. Si la rasante de la capa de grava-cemento queda por debajo de la teórica en más de las tolerancias admitidas, se optará bien por el incremento de la capa inmediatamente superior, o bien por la reconstrucción de la zona afectada, según las instrucciones de la Inspección de la obra. El Contratista, no tendrá derecho a indemnización alguna por la realización de las obras incluidas en cualquiera de las opciones anteriores.

Medición y Abono.

La preparación de la superficie de asiento, se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Esta unidad de obra, se abonará por metros cúbicos, de capa grava-cemento completamente terminados al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, se consideran incluidos el cemento, áridos, agua, aditivos, fabricación, transporte, puesta en obra, consolidación, curado y, en general, todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad a juicio de la Inspección Facultativa.

No serán de abono, los excesos de obra ni las operaciones enunciadas en el apartado anterior, motivados por excavaciones mal ejecutadas o diferencias entre la superficie terminada y la teórica, superiores a las toleradas antes especificadas.

El precio de abono será invariable, independientemente de la fórmula de trabajo elegida, o de las modificaciones que en la misma, la Inspección Facultativa estime necesario introducir durante la ejecución de las obras.

El tramo de prueba, de realizarse, si así lo determina la Inspección Facultativa se abonará por los metros cúbicos (m³) que aquélla haya determinado se ejecuten para dicha sección de ensayo, y al mismo precio que para las capas de grava-cemento a ejecutar.

Artículo D.4.- COLORANTES.

Definición.

Se definen como colorantes para hormigones, las sustancias que se incorporan a su masa para darle coloración.

Condiciones generales.

La aceptación de un producto colorante, así como su empleo, será decidida por la Inspección Facultativa, a la vista de los resultados de los ensayos previos cuya realización ordene.

El producto colorante, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- Ser insoluble en agua.
- Ser estable ante la cal y álcalis del cemento.
- Ser estable a los agentes atmosféricos.
- No alterar apreciablemente el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón con él fabricado.
- No se producirá decoloración del hormigón con la luz solar.

Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

Artículo D.5.- PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN.

La protección con pintura de superficies de obras de fábrica, se realizará mediante las siguientes actividades y aplicaciones:

Preparación de la superficie.

- En la superficie a recubrir, se deberán reparar los defectos, eliminar grasas, aceites, suciedad, etc., y rascar cuidadosamente las zonas con recubrimientos antiguos.
- Antes de proceder a la aplicación de cualquier capa de pintura, la superficie deberá tener una humedad no superior al tres por ciento (3 %).

Revestimientos.

- La superficie preparada, se recubrirá con dos capas de pintura constituida fundamentalmente por una emulsión acuosa a base de copolímeros acrílicos o vinílicos, que cumplan la Norma UNE-48243 del tipo I para interiores y del tipo II para exteriores, reforzada con pigmento de alta resistencia a la intemperie.
- El espesor de cada capa será tal que cubra el fondo por opacidad.

Medición y Abono.

No será objeto de abono independiente cuando el pintado de la superficie se realiza para uniformar una coloración anómala en el hormigón, a juicio de la Inspección Facultativa.

Artículo D.6.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cinco a veinte kilogramos por centímetro cuadrado (5 a 20 kg/cm²).
- Consistencia fluida, comprendida entre 18 y 22 cm. de asiento en el Cono de Abrams.

A modo orientativo, la dosificación tipo a emplear será:

- Cemento 150 kg/m³
- Arena 1.700 kg/m³
- Agua 200 kg/m³
- Plastificante según características.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que no se necesita vibrado ni compactación.

Medición y Abono.

Se medirá lo que realmente se haya empleado, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios.

E.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS

Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION.

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de ligante bituminoso.

Se empleará una emulsión bituminosa, catiónica, de tipo C50BF4 IMP o C60BF4 IMP del artículo 214 de este Pliego siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

En general, la dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimir se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada mientras no se haya absorbido todo el ligante y como mínimo durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego. Cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o se observe que en alguna zona está sin absorber el ligante veinticuatro horas después de extendido, se procederá a la extensión de árido de cobertura, que cumplirá lo especificado en el Artículo E.6 de este Pliego.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre capa tratada con ligante hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bituminosa.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

La emulsión bituminosa a emplear, estará incluida entre las siguientes: C60B3 ADH o C60B3 TER, con una dotación mínima de doscientos gramos por metro cuadrado (200 gr/m2) de ligante residual.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose utilizar escobas de mano en lugares inaccesibles.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, segundo de soplo con aire comprimido u otro método aportado por el Director de las obras.

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos (incluido el polvo mineral), un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y las posteriores modificaciones para su adaptación a la Norma UNE 13.108-1.

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Inspección Facultativa de la obra señale:

- Capa de base..... Mezcla tipo AC-22 BASE 50/70 G.
- Capa intermedia Mezcla tipo AC-16 BIN 50/70 S.
- Capa de rodadura Mezcla tipo AC-11 SURF 50/70 D.

La mezcla bituminosa denominada tipo AC-11, es una mezcla más cerrada que las utilizadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, y responde al uso que se especifica.

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

Las características de los áridos y del ligante bituminoso para cada tipo de mezcla, son las que se especifican en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE-EN 12697-2 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	AC-11 SURF D	AC-16 BIN S	AC-22 BASE G
32	100	100	100
22	100	100	90 - 100
16	100	90 - 100	65 - 86
11,2	90 - 100	—	—
8	73 - 93	60 - 75	40 - 60
4	48 - 68	35 - 50	—
2	31 - 46	24 - 38	18 - 32
0,5	16 - 27	11 - 21	7 - 18
0,25	10 - 20	7 - 15	4 - 12
0,063	4 - 8	3 - 7	2 - 5
LIGANTE S/ MEZCLA (% en peso)	4,8	4,0	4,0
TIPO DE BETÚN	B-50/70	B-50/70	B-50/70

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa expresado como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral, será del 4,8 % para AC11 SURF D, y 4,0 % para AC16 BIN S y AC22 BASE G.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y tratadas con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas, además se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento cuarenta grados centígrados (140 °C) y ciento ochenta grados centígrados (180 °C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150 °C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Inspección Facultativa a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida en el ensayo de densidad aparente UNE-EN 12697-6, en capas de espesor no superior a 6 cm, y noventa y ocho por ciento (98 %) en capas de espesor igual o superior a 6 cm.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán se corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

Medición y Abono.

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios número UNO y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Inspección Facultativa.

Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA BBTM 8B.

Se define como mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura discontinuas, aquellas cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonato, áridos con discontinuidad granulométrica en algunos tamices, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Cuando venga así especificado en el Proyecto, la capa de rodadura se realizará a base de mezclas discontinuas con las características especiales siguientes:

El árido empleado cumplirá además de las características específicas en el capítulo E3 de la parte general del siguiente Pliego, tendrá el siguiente Huso granulométrico:

TAMIZ UNE	% QUE PASA
16	100
11,2	100
8	90 - 100

5,6	42 - 62
4	17 - 27
2	15 - 25
0,5	8 - 16
0,0683	4 - 6

La fracción de árido que pasa por el tamiz 4 mm. y es retenida por el tamiz 2 mm, será inferior al ocho por ciento (8%).

El betún utilizado será modificado con polímeros y cumplirá las prescripciones indicadas.

Las especificaciones de los betunes asfálticos modificados con polímeros vienen definidas en la siguiente tabla:

	BM – 3b		BM – 3c		UNIDAD	Norma NLT
	Min.	Max.	Min.	Max.		
BETÚN ORIGINAL						
Penetración (25°C, 100g, 5s)	55	70	55	70	0,1mm	124
Punto de Reblandecimiento (Anillo y Bola)	60		65		°C	125
Punto de Fragilidad FRAASS	25	-12	30	-15	°C	182
Ductilidad (5cm/min) (a 5°C)	25		30		cm	126
Consistencia (Flotador a 60º)	1200		2000		°C	183
Estabilidad al Almacenamiento	°C	5		5	°C	328
Diferencia punto Reblandecimiento	0,1mm	10		10	-0,1mm	
Diferencia Penetración (25°C)						
Recuperación Elástica (25º a 40º)	40		70		%	
Contenido en Agua (en volumen)		0,2		0,2	%	123
Punto de Inflamación	235		235		°C	127
Densidad Relativa (25°C/25°C)	1		1			122
RESIDUO DESPUÉS DE PELÍCULA FINA						
Variación en Masa		1		1	%	185
Penetración (25°C, 100g, 5s)	65		65		% p.o.	124
Punto de Reblandecimiento (Anillo y Bola)	-5	10	-5	10	°C	125
Ductilidad (5cm/min) (a 5°C)	12		15		cm	126

El tipo, composición y dotación de la mezcla vendrá indicado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Dotación media (kg/m2)	35-50
Dotación mínima del ligante (% en masa sobre el total de mezcla)	6
Ligante residual de adherencia (kg/m2)	Firme nuevo: >0,30 Firme antiguo: >0,40

Se considerará tráfico pesado para la elección del ligante hidrocarbonatado, con lo que se utilizarán:

- BM 3c
- BM 3b

El mayor desarrollo en la modificación de ligantes se ha basado en el empleo de polímeros elastomeroplásticos, principalmente EVA (etileno-acetato de vinilo) y SBS (estireno-butadieno-estireno). En EVA se consigue fundamentalmente elevar la resistencia a las deformaciones plásticas, empleándose a veces también para mejorar la trabajabilidad a temperatura ambiente. Con el empleo de SBS se pretende mejorar la flexibilidad, disminuir la susceptibilidad térmica y en ocasiones mejorar la adhesividad con los áridos.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones del presente pliego. Se producirán o suministrarán fracciones granulométricas diferenciadas que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Exigencias:

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente en arena, según UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas por la fórmula de trabajo, sea superior a 50. De no cumplirse la condición anterior, su valor de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a 10 y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, sea superior a 40.

Árido grueso:

- Parte del árido total retenida en el tamiz de 2 mm (UNE-EN 933-2).
- No podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de gravas granulares ni de canteras de naturaleza caliza para tráfico pesado T00 y T0, según norma 6.1-IC.
- Cuando se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas antes de su trituración deberá ser superior a 6 veces el tamaño del máximo del árido final.

Las condiciones del árido grueso vienen dadas en la siguiente tabla:

ARIDO GRUESO		NORMA
Angulosidad del árido grueso (% de caras de fractura)	100	UNE-EN 933-5
Proporción partículas totalmente redondeadas (% en masa)	0	
Índice de lajas del árido grueso	<=20	UNE-EN 933-3
Coeficiente de los Angeles	<=15	UNE-EN 1079-2
Coeficiente de pulimiento acelerado	>=56	UNE-EN 1097-8

Árido fino:

- Parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm. (UNE-EN 933-2).
- Deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o brava natural en su totalidad o en parte de yacimientos naturales.
- Estará exento de terrones de arcillas, material vegetal, marga u otras materias que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
- Respecto a la resistencia a fragmentación, deberá cumplir las mismas condiciones que para el árido grueso citadas anteriormente.

Polvo mineral:

Parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm. (UNE-EN 933-2).

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por extracción en la central de fabricación, o bien aportándose a la mezcla por separado de aquellos como un producto especialmente preparado.

La proporción de polvo mineral de aportación (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitable adherido de los áridos), será el 100 %.

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3).

GRANULOMETRÍA POLVO MINERAL		
Abertura del tamiz (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso Restringido (% en masa)
2	100	--
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Las condiciones de ejecución de esta mezcla bituminosa, excepto la compactación, son las mismas que el artículo anterior.

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, con inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

En zonas poco accesibles para los compactadores se podrán utilizar planchas o rodillos vibrantes de características apropiadas para lograr en dichas zonas una terminación superficial y compacidad semejante al resto de la obra.

En el caso de que sea necesario realizar saneo de firmes, la reposición de los mismos, excluida la capa de rodadura, se realizará con mezcla bituminosa convencional.

Medición y Abono.

La medición será por metros cuadrados realmente ejecutados. En el precio se incluye el riego de adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

Artículo E.5.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO.

Se define como tal, el acabado de una superficie granular, incluyendo la preparación de la superficie existente, una primera aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de áridos, una segunda aplicación de ligante bituminoso, nueva extensión y compactación de áridos, y un sellado de terminación, mediante una nueva aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de arena.

El ligante bituminoso a utilizar en los dos primeros riegos, será de tipo C65B3 TRG o C65B2 TRG, y en el sellado, una emulsión similar al sesenta por ciento (60 %).

El árido a emplear será gravilla procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantea o grava natural, debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- El tamaño máximo del árido será de veinte milímetros (20 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será de dos milímetros (2 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será la mitad del tamaño máximo a utilizar..
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a treinta (30).
- La proporción mínima de partículas con dos o más caras de fractura será del 75 %, según NLT-358/87.
- El coeficiente mínimo pulido acelerado será 0,40, según NLT-174/72.
- El valor máximo del coeficiente de limpieza será 1.00, según NLT-176/86.
- El valor máximo del índice de lajas será 30, según NLT-354/74.

La adhesividad de los ligantes bituminosos se estima suficiente cuando después del ensayo de inmersión en agua, el porcentaje de áridos completamente envueltos sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %) en peso.

La dosificación de los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Un primer riego de uno coma cuatro kilogramos (1,4 kg.) por metro cuadrado de ligante con catorce litros (14 l.) de gravilla diez-veinte (10-20).
- Un segundo riego de un kilogramo (1 kg.) por metro cuadrado de ligante con ocho litros (8 l.) de gravilla de siete trece (7-13).
- Y un sellado de un kilogramo (1 kg.) por metro cuadrado de ligante con cinco litros (5 l.) de arena.

En el segundo riego y en el de sellado, se utilizará árido silíceo.

Las limitaciones en la ejecución, se atenderán a las especificadas en el artículo correspondiente a los riegos de imprimación dentro del presente Pliego.

Medición y Abono.

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, de forma justificada según la Inspección Facultativa.

Artículo E.6.- ADAPTACIONES.

La adaptación de tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento, requerirá su levantamiento y nueva colocación, utilizando los medios adecuados y recreciendo la obra de fábrica correspondiente de forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición. Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios y sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapas de registro colocadas durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo E.7.- RIEGOS DE CURADO.

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar permeabilidad a toda su superficie.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será una emulsión catiónica de tipo C60B3 CUR o C60B2 CUR.

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado, no siendo en ningún caso inferior a trescientos gramos por metro cuadrado (300 gr/m²) de ligante residual.

En los casos en que se prevea la circulación, aún siendo ésta eventual, sobre la capa de riego de curado, se cubrirá la misma con árido de cobertura, pudiéndose emplear arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para garantizar la protección del riego de curado. En ningún caso será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l./m²) ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l./m²).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose emplear escobar de mano en los lugares inaccesibles. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138 y vendrá fijada por el Director de las obras.

Asimismo, el plazo de curado también lo fijará el Director de las obras.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de curado. Dicha extensión se realizará por medios mecánicos y tras la misma se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos, barriéndose el árido sobrante tras la compactación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras, bandas de hormigón, etc. con objeto de que no se manchen.

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior diez grados centígrados (10 °C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las obras a cinco grados centígrados (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

F.- ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL

Artículo F.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Descripción y clasificación.

Los elementos de piedra natural para obras de urbanización podrán proceder de canteras explotadas a cielo abierto o de minas. Podrán utilizarse en la ejecución de obras de fábrica (mampuestos, sillares, etc.), revestimiento de otras fábricas (chapas, etc.), como motivos ornamentales o monumentales (piezas de labra) y en pavimentaciones (adoquines, bordillos, losas, etc.).

- Atendiendo al tamaño de su grano, las piedras estarán clasificadas del siguiente modo:

Rocas cristalinas:

- De grano fino*: Cuando su diámetro sea menor de dos milímetros (< 2 mm.).
- De grano medio*: Cuando su diámetro esté comprendido entre dos y cinco milímetros (2 - 5 mm.).
- De grano grueso*: Cuando su diámetro esté comprendido entre cinco y treinta milímetros (5 -30 mm.).
- De grano muy grueso*: Cuando su diámetro sea mayor de treinta milímetros (> 30 mm.).

Rocas sedimentarias:

- Fango*: Cuando su diámetro sea menor de sesenta y dos micras (< 62 micras).
- Arena*: Cuando su diámetro esté comprendido entre 62 micras y dos milímetros (62 micras - 2 mm.).
- Grava*: Cuando su diámetro sea mayor de dos milímetros (> 2 mm.).

- Atendiendo a su dureza, las piedras estarán clasificadas del siguiente modo:

- Piedras blandas*: Aquellas que se son susceptibles de ser cortadas con una sierra ordinaria.
- Piedras semiduras*: Aquellas que requieren para su corte sierras de dientes de dureza especial
- Piedras duras*: Las que exigen el empleo de sierra de arena.
- Piedras muy duras*: Las que exigen para su corte el empleo de sierras de carborundo o análogas.

- Atendiendo a su origen y composición, se utilizarán las siguientes clases de piedras:

- Granito*: Roca cristalina de origen eruptivo, compuesta esencialmente por cuarzo, feldespato y mica.
- Arenisca*: Roca de origen sedimentario, constituida por arenas de cuarzo cuyos granos están unidos por medio de materiales aglomerantes diversos, como sílice, carbonato de calcio solo o unido al de magnesio, óxido de hierro, arcilla, etc.
- Caliza*: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta esencialmente de carbonato cálcico, al cual pueden acompañar impurezas tales como arcillas, compuestos ferruginosos y arenas finamente divididas.
- Dolomía*: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta por un carbonato doble de calcio y magnesio.
- Mármol*: Roca metamórfica constituida fundamentalmente por calcita, de textura compacta y cristalina, mezclada frecuentemente con sustancias que le proporcionan colores diversos, manchas o vetas; susceptible de alcanzar un alto grado de pulimento.

Condiciones Generales.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino.

Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro con cinco por ciento (4,5 %) de su volumen.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general se de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisas y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas. Además del examen óptico de las mismas, el objeto de apreciar el color, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán éstas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

Normativa Técnica.

Normas UNE de obligado cumplimiento:

- UNE-EN 1936: Determinación del peso específico de los materiales pétreos.
- UNE-EN 1342: Ensayo de compresión de adoquines de piedra, (probeta 7x7x7).
- UNE-EN 1925: Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.

Artículo F.2.- CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

F.2.1.- Piedras de granito.

Las piedras de esta clase serán preferiblemente de color gris azulado o ligeramente rosado, pero siempre de color uniforme.

Serán preferiblemente los granitos de grano regular, no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

F.2.2.- Piedras de arenisca.

Su color podrá variar entre el blanco y el ligeramente coloreado de amarillo, rojo, gris verdoso, etc., según los arrastres sufridos por la arena antes de constituirse en piedra.

Serán ásperas al tacto y las condiciones de dureza y resistencia variarán según la clase y la mayor o menor cantidad de agua de cantera que contengan, así como de la facilidad que presenten para desprenderse de ella.

Serán preferidas por su dureza y compacidad las areniscas constituidas por granos de sílice, cementadas también con sílice, que son también las que mejor resisten la acción de los agentes atmosféricos. Se rechazarán las areniscas con aglutinantes arcillosos, por descomponerse, en general, fácilmente. Humedeciendo estas areniscas, el olor acusa la existencia de arcilla.

En general, no se empleará ninguna piedra de esta clase sin previo análisis de sus componentes, ensayos de resistencia, etc.

F.2.3.- Piedras de caliza.

Las piedras de esta clase serán de grano fino y color uniforme, no debiendo presentar grietas o pelos, coqueiras, restos orgánicos ni nódulos o riñones.

La composición de la caliza dependerá de su procedencia, prohibiéndose en general el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas.

Atendiendo a esta condición, serán rechazadas las excesivamente bituminosas y que acusen el exceso de betún por su color excesivamente oscuro y su olor característico desagradable.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por su característica heladicidad y su disgregación fácil en contacto con el aire.

F.2.4.- Piedras de mármol.

El mármol deberá estar exento de los defectos generales señalados para toda clase de piedras, tales como pelos, grietas, coqueiras, etc, bien sean debidos estos defectos a trastornos en la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras.

Queda prohibido el empleo de mármoles procedentes de explotaciones y canteras donde se empleen explosivos de arranque.

Serán rechazados asimismo aquellos mármoles que presenten en su estructura masas terrosas.

Los mármoles a emplear en exteriores tendrán condiciones de elasticidad suficientes para resistir a la acción de los agentes atmosféricos, sin deformarse ni quebrarse.

Esta elasticidad deberá ser mínima en las piezas en que predomine con exceso una dimensión sobre las otras dos, tales como jambas, lápidas, etc.

Los mármoles tendrán dureza proporcionada a su destino en obra, para que, conserven bien sus formas y aristas, presenten facilidades para la labra y el pulimento, no siendo tan duros que lleguen a dificultar su trabajo, ni tan blandos que se desmoronen con el roce.

El mármol será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; a este objeto, se clasificarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que, al labrarlos del mismo modo, resulte

simétrica la disposición del veteado.

El Contratista deberá presentar tres muestras, por lo menos, de cada clase de mármol; una tal como sale de la cantera; otra convenientemente pulimentada y otra completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra.

Para juzgar la pureza del material, se disolverá una pequeña cantidad de mármol, reducida a polvo, en ácido clorhídrico diluido en agua, en la proporción de una parte de peso de ácido clorhídrico por tres o cuatro de agua.

Si el polvo queda disuelto completamente, indicará la ausencia de sílice y arcilla y, por lo consiguiente, que es puro el material.

Si queda residuo que no disminuye al añadir nuevamente el ácido clorhídrico, este residuo, después de lavado, filtrado y seco, nos dará la cantidad de sustancias extrañas que contenga el mármol.

Los ensayos de densidad, resistencia a compresión y absorción y sus valores admisibles serán los mismos para la piedra caliza.

F.2.5.- Prescripciones técnicas.

Norma UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	ARENISC A	CALIZA	MÁRMOL
UNE-EN 1936	Densidad mínima (K/dm³)	2,6	2,4	2,4	2,5
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima	1000	300	400	600
UNE-EN 12372	(K/cm²)	100	80	70	70
UNE-EN 1925	Resistencia flexión mínima (K/cm²)	1,4	1,3	2	1,6
	Absorción agua (%)				

Recepción.

El contratista deberá presentar previamente una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

En control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobremuestras extraídas del material acopiado en obra, para lo cual se dividirá la previsión total en lotes según el cuadro siguiente:

TIPO DE PIEZA	EXTENSION DEL LOTE
Adoquines	500 m²
Bordillos	1000 ml.
Rodapiés	1000 ml.
Losas para solar	1000 m²
Placas para chapar	1000 m²
Peldaños	500 ud

Medición y abono.

La medición y abono de las obras de piedra natural, se efectuará de acuerdo con lo establecido en el Cuadro de Precios número UNO, para la unidad de obra que se trate.

G.- PAVIMENTO DE ACERAS

Artículo G.1.- ACERAS EMBALDOSADAS.

El pavimento de aceras embaldosadas comprende las siguientes unidades:

- a) Capa de base de zahorra artificial de quince centímetros (15 cm) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
- b) Solera de hormigón tipo HNE-15 de trece centímetros (13 cm) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.
- c) Asiento de mortero de cemento M-5 (resistencia a compresión en 5 N/mm2), de cuatro centímetros (4 cm) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 83811:92).
- d) Baldosas. Las baldosas a utilizar en la pavimentación de aceras deberán ajustarse a alguno de los diferentes tipos que a continuación se definen:

d.1) Baldosa de terrazo con terminación de árido de machaqueo silíceo y granítico al cincuenta por ciento (50 %), de una granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura.

d.2) Baldosa hidráulica de cuatro pastillas en color gris.

d.3) Baldosa hidráulica con cuarenta y cinco (45) rectángulos en relieve de treinta y cinco por trece por tres milímetros (35 x 13 x 3 mm.) en blanco y negro formando dibujos.

d.4) Baldosa de terrazo fabricada con árido silíceo rodado, visto y lavado (piedra enmorrillada).

d.5) Baldosa de terrazo "pétrea" de textura abujardada de color rojo o crema.

d.6) Baldosa o losa de granito abujardado. Cumplirán las condiciones señaladas en el apartado de "Piedra Natural" del presente Pliego.

d.7) Baldosa de terrazo con terminación de árido de machaqueo calizo visto y en relieve de colores blanco y negro al cincuenta por ciento (50 %).

Las características de las baldosas serán las que se citan a continuación:

TIPO DE BALDOSA	DIMENSIONES DE BALDOSA (cm)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (MPa)	ESPESOR CAPA HUELLA (mm)	RESISTENCIA AL DESGASTE (mm)	ABSORCIÓN DE AGUA UNE 127021 a 023
d.1	40x40x4	5,00	4	20	6 %
d.2	20x20x3	4,00	4	21	6 %

d.3	25x25x3	5,00	4	23	6 %
d.4	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %
d.5	30x30x3	5,00	4	20	6 %
d.6	40x40x4	10,00	--	18	--
d.7	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %

No serán admisibles alabeos ni tolerancias superiores a las descritas en el siguiente cuadro:

TIPO DE BALDOSA	TOLERANCIAS (mm)	
	LONGITUD	ESPESOR
d.1	0,3 %	2,00
d.2	1,2 %	2,00
d.3	2,0 %	2,00
d.4	0,3 %	2,00
d.5	0,3 %	2,00
d.6	0,3 %	2,00
d.7	2,0 %	3,00
d.8	0,3 %	2,00

Para lo que no está especificado en este artículo, se cumplirá lo indicado en las siguientes Normas:

- UNE-EN 1339 y UNE 127339 – Baldosas de hormigón.
- UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2 – Baldosas de terrazo.
- UNE-1341 – Baldosas de piedra natural.

Todos los tipos de baldosa serán de coloración uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

El corte de las baldosas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Inspección Facultativa de la obras para su aceptación.

Se colocarán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que la lechada ascienda y rellene las juntas entre baldosas.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras embaldosadas se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios nº UNO y que comprende las siguientes unidades que serán objeto de abono independiente:

- Excavación en apertura de caja.
- Capa de zahorras artificiales compactadas.
- Solera de hormigón HNE-15, incluidas las juntas.
- Baldosas colocadas, incluido el mortero, recortes, juntas, lavado y barrido.

Artículo G.2.- ACERAS CON LOSA.

El pavimento de aceras con losas Graniblock comprende las siguientes unidades:

- a) Capa de base de zahorra artificial de quince centímetros (15 cm) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

- b) Solera de hormigón tipo HM-20 de diez o quince centímetros (10 ó 15 cm) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m), según se trate de acera peatonal o con tráfico limitado, respectivamente. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.

- c) Asiento de mortero de cemento M-5 (resistencia a compresión en 5 N/mm2), de cuatro centímetros (4 cm) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 83811:92).

- d) Losas. Las losas a utilizar en la pavimentación de aceras deberán ajustarse a alguno de los diferentes tipos que a continuación se definen:
 - 1) Losa modular de hormigón de alta resistencia Graniblock, de dimensiones 60x40x8 cm, para acera peatonal.
 - 2) Losa modular de hormigón de alta resistencia Graniblock, de dimensiones 30x20x10,8 cm, trabada, para acera con tráfico rodado ligero limitado.
 - 3) Losa modular de hormigón de alta resistencia Graniblock, drenante, de dimensiones 20x10x6,5 cm, para revestimiento de alcorques.
 - 4) Losa modular de hormigón de alta resistencia Graniblock, de dimensiones 60 x 40 x 8 cm, abotonada, para paso de peatones.
 - 5) Losa modular de hormigón de alta resistencia Graniblock, de dimensiones 40 x 40 x 8 cm, acanalada, para indicación de paso de peatones.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras embaldosadas se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios nº UNO y que comprende las siguientes unidades que serán objeto de abono independiente:

- Excavación en apertura de caja.
- Capa de zahorras artificiales compactadas.
- Losas colocadas, incluido el mortero, recortes, juntas, lavado y barrido, y solera de hormigón HM-20.

Artículo G.3.- ACERAS DE HORMIGÓN.

Las aceras con pavimento de hormigón "in situ" se ejecutarán sobre una capa de subbase granular de quince centímetros (15 cm.) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Previamente a la extensión del material granular, la superficie de asiento de la misma se habrá rasanteado y compactado en las mismas condiciones fijadas para el resto de la explanación.

El pavimento a que se refiere el presente Artículo, estará constituido por una capa de hormigón HM-20 SR de quince centímetros (15 cm) de espesor, con terminación de superficie en árido natural visto mediante cepillado y lavado.

El tamaño máximo del árido será de doce milímetros (12 mm) y se crearán juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m), haciéndolas coincidir con las juntas de los bordillos.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras de hormigón se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios que incluye:

- Hormigón, colocación, juntas, recortes y curado.
- Lavado y cepillado de la superficie hasta dejar visto el árido.

No están incluidas en el precio de esta Unidad, la excavación en apertura de caja, ni la capa de zahorras naturales.

Artículo G.4.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN.

Para tallar las probetas necesarias para la realización del ensayo, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte a las baldosas ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las probetas se tallarán a partir de cuatro baldosas enteras, de la zona central.

Una vez cortadas las probetas se mantienen en agua, a temperatura de laboratorio, durante un mínimo de veinticuatro horas (24 h).

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de las normas UNE 127.021 y UNE 1341.

H.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN

Artículo H.1.- TIPOS DE ADOQUINES.

Los adoquines a utilizar, entendidos como piezas prismáticas de pequeña dimensión, serán los siguientes:

- Adoquín de hormigón "semiseco", a colocar preferentemente en andadores, isletas, medianas y platabandas de colores rojo o negro. Tendrá las siguientes dimensiones:

TIPO DE ADOQUIN	DIMENSIONES (cm)
Acoplado tipo universal	22,50 x 11,25 x 6
Rectangular	24,00 x 12,00 x 6
Rectangular	20,00 x 10,00 x 6

- Adoquín prefabricado "pétreo" de textura abujardada en espacios de tráfico restringido, de dimensiones: 21 x 14 x 8 centímetros ó 24 x 12 x 8 centímetros.
- Adoquín de piedra labrada de granito. Su uso preferente será en calles del Casco Histórico con escasa intensidad de tráfico. Las dimensiones se ajustaran a los siguientes límites:
 - Longitud: De quince (15) a dieciocho (18) centímetros.
 - Anchura: De ocho (8) a diez (10) centímetros.
 - Espesor: De nueve (9) a diez (10) centímetros

Artículo H.2.- CARACTERÍSTICAS.

H.2.1.- Adoquines de Hormigón Semiseco y Pétreo.

Cumplirán las siguientes condiciones para su recepción en obra:

- Resistencia a la rotura ≥ 3,6 M Pa.
- Resistencia a la abrasión ≤ 20 mm.
- Absorción de agua < 6 % en peso.
- Resistencia al deslizamiento > 45.

En lo no especificado en este artículo se cumplirá lo indicado en la norma UNE-EN 1338 y UNE 127338.

Estarán dotados de capa superficial extrafuerte de arena granítica o de cuarzo. En todo caso, la superficie será antidesgaste, antideslizante y antipolvo. Serán estables a los agentes salinos, aceites de motores, derivados del petróleo, etc., y estarán libres de eflorescencias.

El espesor mínimo de la capa coloreada será de doce (12) milímetros.

La tolerancia en las dimensiones será, según la norma UNE-EN 1338 y UNE 127338, la siguiente:

Largo: ± 2 mm. Ancho: ± 2 mm. Espesor: ± 3 mm.

H.2.2.- Adoquines de Piedra Labrada.

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de tronco de pirámide, para su utilización en pavimentos.

La piedra utilizada deberá cumplir las condiciones establecidas en el apartado F, "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego. Además, los adoquines deberán tener las siguientes características:

- Resistencia a compresión > 100 M Pa.
- Resistencia al desgaste < 18 mm.
- Resistencia al hielo/deshielo: No heladizo.
- Peso específico neto > 2.500 kg/m³.

Estos valores deberán determinarse de acuerdo con las normas UNE 1342 y UNE 1925.

Para la distribución de las juntas se colocarán en los extremos de las hiladas semiadoquines o tacos de longitud aproximadamente mitad de la indicada y tizón análogos a los señalados.

Artículo H.3.- EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE ADOQUÍN.

H.3.1.- Adoquín de Hormigón "Semiseco".

El adoquín se colocará sobre una capa de arena silícea de espesor final de cuatro (4) centímetros, que cumplirá:

- Tamaño máximo: 5 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,063 < 3 %.

Esta capa será uniforme en su espesor y se maestreará con guías longitudinales. La colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado para no pisar la arena.

Las juntas entre adoquines serán de 2 a 3 milímetros y se rellenarán con arena caliza exenta de humedad que cumpla las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo: 5 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,063 < 10 %.

La compactación del pavimento se hará mediante placa vibrante simultáneamente al barrido y recebado de las juntas, realizándose en la jornada durante la que se ha colocado.

H.3.2.- Adoquín Prefabricado Pétreo.

El adoquín se colocará sobre una capa de mortero M-5 de espesor final de cuatro (4) centímetros a "pique de maceta".

El mortero tendrá una dosificación entre 350 y 400 Kilogramos de cemento por metro cúbico y una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 83-811-92).

Se tendrá especial cuidado en no dejar las juntas apretadas ya que ello sería causa de desconchados en cara vista, por efecto de esfuerzos de componente horizontal. Deben quedar abiertos "el grueso de la hoja de la paleta".

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días, y de vehículos durante las tres semanas posteriores.

Terminada la colocación, las juntas se rellenarán cuidadosamente de arena de las características indicadas anteriormente, por barrido varias veces de la superficie. No se efectuarán rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura.

H.3.3.- Adoquín de Piedra Labrada.

Los adoquines de piedra labrada se colocarán por hiladas en la dirección que indique la inspección de obra y cruzando las juntas de cada hilada con las de las contiguas, de modo que disten por lo menos seis centímetros (6 cm.) o siete centímetros (7 cm.), a cuyo fin podrá darse a los adoquines extremos de cada hilada la longitud necesaria. Las juntas no excederán de ocho milímetros (8 mm.), y los adoquines deberán colocarse uno a uno y a tizón, y con un martillo se le dará un pequeño golpe lateral para que las juntas de su unión con los elementos ya colocados sean lo más cerradas posible, y otro golpe en sentido vertical para realizar un principio de hincapié en la capa de mortero. Terminada esta operación y extendida la lechada de rejuntado se barrerá perfectamente la superficie para evitar huecos entre los adoquines. Las hiladas paralelas a los bordillos, llamadas rigolas, o las que limiten en otras zonas el adoquinado, se construirán de igual forma. El mortero de asiento cumplirá las mismas especificaciones definidas en el apartado H.3.2. siendo su espesor final de cinco centímetros (5 cm.).

Los pavimentos de adoquín, llevarán las pendientes longitudinales y transversales que se indiquen en los Planos o hayan sido determinadas por la Inspección Facultativa. Las tolerancias de construcción, serán las mismas que en el presente Pliego se establecen para el resto de los firmes.

Medición y Abono.

Los diferentes tipos de pavimentos de adoquín se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO.

En el precio de la unidad están incluidos: Los adoquines de tamaño correspondiente puestos en obra y colocados con las piezas especiales necesarias, la arena o el mortero de capa de asiento, la arena utilizada en recebos y su colocación, y en general, todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad.

La solera de hormigón HNE-15, se abonará por separado al precio que para la misma figura en el Cuadro Número Uno.

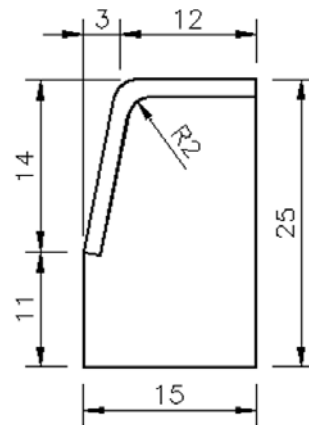
No será objeto de abono adicional los colores elegidos y el dibujo a realizar en el pavimento.

I.- BORDILLOS, BANDAS, CACES Y SUMIDEROS

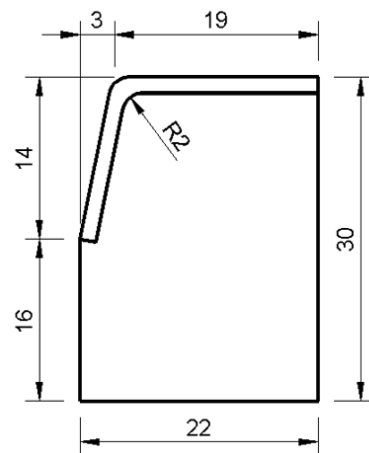
Artículo I.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar serán:

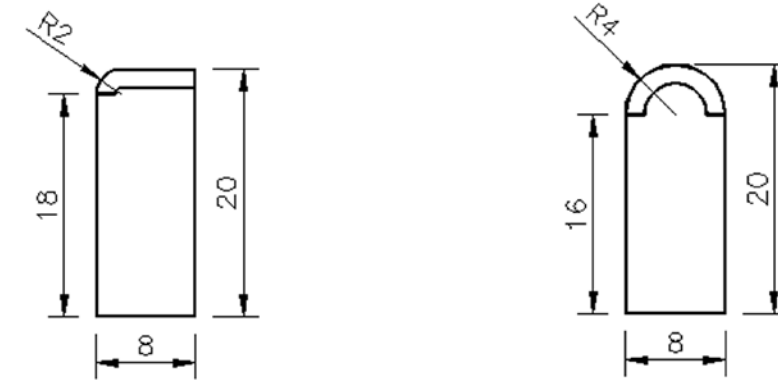
- a) Bordillo prefabricado de 15 x 25 cm. de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-5 en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN 1340.



- b) Bordillo prefabricado de 22 x 30 cm. de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-5 en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN 1340.



- c) Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-5 en limitación de firmes y andadores, clase 2 según UNE-EN 1340.5.



En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. La capa superficial (doble capa) será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm.).

Los bordillos se fabricarán con la superficie de sus extremos planos.

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm² y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm², según norma UNE-EN 1340.

En todo lo no descrito en este artículo será de aplicación la norma UNE-EN 1340 y UNE 127340.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HNE-15, con las características indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-5. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación.

Artículo I.2.- BORDILLOS DE PIEDRA.

Serán de piedra caliza de Calatorao o de granito, realizados a corte de sierra y con textura abujardada en sus caras vistas. Los tipos son:

- I.3.1.- Bordillo de veinte por treinta centímetros (20 x 30 cm.).
I.3.2.- Bordillo de ocho por veinte centímetros (8 x 20 cm.).

La piedra a utilizar en bordillos deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado correspondiente a "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm.) y un metro (1 m.). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm.) en más o en menos.

La latitud y su altura o tizón, estará definida en los planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

A juicio de la Inspección Facultativa, las partes vistas de los bordillos podrán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. El resto del bordillo se trabajará hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Los ángulos vistos no serán vivos sino biselados o redondeados.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HNE-15 SR, con las dimensiones indicadas en los planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberá rellenarse con mortero de cemento M-5.

Para lo no indicado en este artículo se cumplirá lo especificado en la norma UNE 1343.

Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HNE-15 SR, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

Artículo I.3.- BANDAS DE HORMIGÓN.

Las bandas de hormigón serán del tipo HM-30, ejecutadas "in situ"; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y juntas selladas cada cinco metros (5 m.), coincidentes con las juntas del bordillo.

Las condiciones técnicas exigidas, serán las mismas que se indican en el apartado correspondiente a "Hormigones".

Artículo I.4.- BANDAS DE PIEDRA.

En pavimentos de adoquín de piedra natural se optará preferentemente por realizar la banda con el mismo adoquín colocado en sentido longitudinal.

Podrá realizarse la banda también, si así lo indica la Inspección Facultativa, mediante losas de piedra de las mismas características, de veinte por veinte por ocho centímetros (20 x 20 x 8 cm.), recibidas con mortero simultáneamente a la colocación del adoquín. La cara vista de las losas será a corte de sierra.

Medición y Abono.

Las bandas de hormigón, al igual que las de piedra, se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados al precio que para las mismas figura en el Cuadro de Precios número UNO, incluyendo y no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, la excavación necesaria en apertura de caja, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el encofrado, el hormigonado o el mortero de agarre, la ejecución de juntas, el talochado, el curado y su protección eficaz hasta que fragüe el hormigón.

Cuando la banda se realice con el adoquín de calzada, en sentido longitudinal, no será objeto de abono específico, midiéndose también por metros cuadrados de pavimento de adoquín.

Artículo I.5.- CANALILLOS O CACES.

Los canalillos o caces serán prefabricados de hormigón tipo HM-35, de forma prismática de treinta por trece

centímetros (30 x 13 cm.) de sección, con una huella en ángulo para conducción de agua de tres centímetros (3 cm.) de flecha. En su cara vista, deberán ir provistos de capa extrafuerte a base de mortero con una dosificación de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico (400 kg/m³). Responderá a la denominación especificada en la Norma UNE 127025, tipo DC-R4 – 30x13-R5 - UNE 127025.

Todos los caces irán asentados sobre un lecho de hormigón HNE-15 de siete centímetros (7 cm.) de espesor mínimo y estarán debidamente rejuntados entre sí y con el resto del pavimento. Presentarán la misma pendiente longitudinal del pavimento en que estén integrados y penetrarán en el alcorque.

Medición y Abono.

Los canalillos o caces se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº UNO, que incluye la apertura y compactación de la caja, asiento de hormigón HNE-15 SR, colocación de las piezas así como el rejuntado, cortes, y resto de operaciones necesarias para la total terminación de la Unidad de Obra.

Artículo I.6.- SUMIDEROS.

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta, la cual, en función de lo que se determine en el proyecto puede ser, de hormigón tipo HM-20 SR en masa o de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio protegido exteriormente con hormigón HNE-15 SR. En ambos casos irá dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición nodular.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE-EN 1401-1) de doscientos milímetros (200 mm.) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HNE-15 SR formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm.) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en los artículos correspondientes y las dimensiones responderán al modelo municipal.

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiendo la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

Medición y Abono.

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc..

J.- FÁBRICAS DE LADRILLO Y FÁBRICAS DE BLOQUE

Artículo J.1.- FÁBRICAS DE LADRILLO.

Descripción y Características.

El ladrillo macizo es una pieza prensada de arcilla cocida en forma de paralelepípedo rectangular, en la que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5 %) del total aparente de la pieza y rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm.) de una soga o de los tizones, que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Para la recepción de los ladrillos en obra, éstos habrán de reunir las siguientes condiciones:

- a) Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a dos, tres, cuatro o cinco milímetros (2,3,4 ó 5 mm), según aquellas sean inferiores a seis con cinco centímetros (6,5 cm), estén comprendidas entre nueve y diecinueve centímetros (9 y 19 cm), entre veinticuatro y veintinueve centímetros (24 y 29 cm), o sean iguales o mayores de treinta y nueve centímetros (39 cm) respectivamente.

La flecha en aristas o diagonales, no superará el valor de uno, dos o tres milímetros (1,2,3 mm), según la dimensión nominal medida sea inferior a once con cinco centímetros (11,5 cm), esté comprendida entre once con cinco centímetros (11,5 cm) y treinta y ocho con nueve centímetros (38,9 cm), o sea superior a treinta y nueve centímetros (39 cm) respectivamente.

- b) Los ladrillos serán homogéneos, de grano fino y uniforme y textura compacta. Carecerán absolutamente de manchas, eflorescencias, quemaduras, grietas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. No tendrán imperfecciones o desconchados, y presentarán aristas vivas, caras planas y un perfecto moldeado.

Los ladrillos estarán suficientemente cocidos, apreciándose por el sonido claro y agudo al ser golpeados con martillo, y por la uniformidad de color en la fractura. Estarán exentos de caliches perjudiciales.

- c) La resistencia a compresión de los ladrillos, es decir, el valor característico de la tensión aparente de rotura, determinado según la norma UNE-67026, y el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, será como mínimo de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm²). Se define como tensión aparente, la carga dividida entre el área de la sección total, incluidos los huecos.
- d) La capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día de inmersión. Este ensayo se realizará de acuerdo con la norma UNE-67027.
- e) Los resultados obtenidos en el ensayo de heladicidad, realizado según la norma UNE-67028, deberán ser adecuados al uso a que se destinen los ladrillos, a juicio de la Inspección de obra.
- f) La eflorescencia, es decir, el índice de la capacidad de una clase de ladrillos para producir, por expulsión de sus sales solubles, manchas en sus caras, se determinará mediante el ensayo definido en la norma UNE-67029. Los resultados obtenidos deberán ser adecuados al uso a que se destinen las piezas, a juicio de la Inspección de obra.
- g) La succión de una clase de ladrillo, es decir, su capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará por el ensayo definido en la norma UNE. Los resultados obtenidos serán satisfactorios a juicio de la Inspección de obra.
- h) Los ladrillos tendrán suficiente adherencia a los morteros.
- i) Las piezas se apilarán en rejales para evitar fracturas y desportillamientos, agrietados o rotura de las piezas. Se prohibirá la descarga de ladrillos por vuelco de la caja del vehículo transportador.

Ejecución de fabricas de ladrillo.

Los ladrillos se humedecerán previamente a su empleo en la ejecución de la fábrica. La cantidad de agua absorbida por el ladrillo deberá ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la pieza, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Salvo que específicamente se indique otra cosa en el título del precio correspondiente a esta unidad de obra, el mortero a utilizar será del tipo M-350. No obstante, la Inspección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación, sin que ello suponga en ningún caso, variación en el precio de la unidad.

El mortero deberá llenar totalmente las juntas. Si después de restregar el ladrillo, no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta.

En las fábricas de cara vista las juntas horizontales serán rejuntadas o llagadas con un espesor mínimo de uno con cinco centímetros (1,5 cm.); los tendeles o juntas verticales se realizarán a hueso. En los sardineles las juntas serán rejuntadas o llagadas en ambas caras vistas.

En todo tipo de fábricas de ladrillo serán de aplicación, además de las indicadas, las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de la Dirección General de Arquitectura.

Medición y Abono.

La medición de las fábricas de ladrillo, se efectuará en las unidades que se indiquen en los títulos de los respectivos precios, no contabilizándose las superficies o volúmenes ocupadas por ventanas, puertas o cualquier tipo de hueco en la obra.

En dichos precios, estarán incluidos los ladrillos, morteros, mano de obra, medios auxiliares, y en general, todos los elementos necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, a juicio de la Inspección Facultativa.

Artículo J.2.- FÁBRICAS DE BLOQUES.

Descripción y Características.

Se incluyen en este Artículo los bloques huecos de mortero u hormigón de cemento Portland o de otra clase y arena o mezcla de arena y gravilla fina, de consistencia seca, compactados por vibro-compresión en máquinas que permiten el desmoldeo inmediato y que fraguan al aire en recintos o locales resguardados, curándose por riego o aspersión de productos curantes, etc. Tienen forma ortoédrica o especial, con huecos en dirección de la carga y paredes de pequeño espesor.

Para la recepción de los bloques de hormigón en obra, habrán de reunir las condiciones siguientes, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón (RB-90):

- a) Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a cuatro (4 mm.) o tres milímetros (3 mm.) según aquellas sobrepasen o no los veinte centímetros (20 cm.).

La flecha en aristas o diagonales, no será superior a dos (2 mm.) o un milímetros (1 mm.), según la dimensión nominal medida supere o no los veinte centímetros (20 cm.).

- b) La resistencia a compresión de los bloques de hormigón se realizará según la Norma UNE-EN 772-1.

Se define como tensión aparente, la carga de rotura dividida por el área total de la sección, incluidos los huecos.

- c) La absorción de agua se determinada mediante el ensayo UNE 41.170.
- d) La succión de los bloques, es decir, la capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará mediante el ensayo definido en la Norma UNE EN 772-11. La Inspección de obra juzgará sobre la satisfactoriedad o no de los resultados.
- e) Los bloques serán inertes al efecto de la helada hasta una temperatura que será de veinte grados centígrados bajo cero (-20 °C).
- f) El peso específico real de las piezas, no será inferior a dos mil doscientos kilogramos por metro cúbico (2.200 kg/m³).
- g) Los bloques no presentarán desportillamientos, grietas, roturas o materias extrañas. Presentarán una coloración uniforme y carecerán de manchas, eflorescencias, etc. ofreciendo un aspecto compacto y estético a juicio de la Inspección de la obra.

Ejecución de fabricas de bloque.

Los muros fabricados con bloques se aparejarán a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, aunque en casos especiales puedan aparejarse a tizón.

Los bloques se colocarán de modo que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada cubrirá al de la hilada inferior, al menos en doce con cinco centímetros (12,5 cm.). Los bloques se ajustarán mientras el mortero permanezca blando, para asegurar una buena unión del bloque con el mortero y evitar que se produzcan grietas.

Si así se indicara en el título del correspondiente precio, o si resultase necesario, a juicio de la Inspección de obra, los bloques huecos se rellenarán con hormigón utilizando las propias piezas como encofrados. La cuantía de las armaduras a colocar, será la indicada en los planos del Proyecto, o en su caso, la que la Inspección de la obra determinase.

Los bloques no se partirán para los ajustes de la fábrica a las longitudes de los muros, sino que deberán utilizarse piezas especiales para este cometido.

Salvo que el título del precio correspondiente indicase otra cosa, los morteros a utilizar serán del tipo M-400. No obstante, la Inspección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación del mortero sin que ello suponga, en ningún caso, variación en el precio de la unidad de obra.

Medición y Abono.

La medición de las fábricas de bloque de hormigón se efectuará en las unidades que se indiquen en los títulos de los respectivos precios.

En dichos precios, estarán incluidos los bloques y sus piezas especiales, morteros, hormigones de relleno, armaduras, mano de obra, medios auxiliares y, en general, todos los elementos necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, a juicio de la Inspección Facultativa.

Solamente se abonarán aparte, los excesos de armaduras sobre los indicados en los Planos, motivados por órdenes expresa de la Inspección de obra.

Cuando el título del Precio indique el empleo de bloques y mortero coloreados, la modificación de color por parte de la Inspección Facultativa, no supondrá variación alguna en el importe de abono que figure en el Cuadro nº

L.- ELEMENTOS METÁLICOS

Artículo L.1.- ACEROS EN ARMADURAS.

L.1.1.- Barras corrugadas.

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irá marcado con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36.811 “Barras corrugadas de acero para hormigón armado”, informe UNE 35.812 “Alambres corrugados de acero para hormigón armado”.

Deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO f _y (N/mm ²)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f _s (N/mm ²)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)	RELACIÓN (f _s / f _y)
B - 400 S B - 500 S	400 500	440 550	14 12	1,05 1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068.

L.1.2.- Mallas electrosoldadas.

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO f _y (N/mm ²)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f _s (N/mm ²)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

Medición y Abono.

Los aceros en armaduras, se medirán sobre plano, contabilizando las longitudes de las distintas armaduras y aplicando a las mismas los pesos unitarios normalizados que figuran en normas y catálogos para deducir los kilogramos de acero, abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero, lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

Artículo L.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124, siendo de clase D-400 (fuerza de control= 400 kN, carga de rotura = 40 Tm), aquellas tapas de 60 centímetros de diámetro (Ø 60 cm.), junto con sus marcos, y de clase C-250 (fuerza de control= 250 kN, carga de rotura = 25 Tm), en el resto de los casos.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro (Ø 15 mm.) salida 3º.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetro (4 mm.) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales, que figuran en el actual proyecto. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN 124 (como marca de esta Norma Europea).
- La clase apropiada de carga (ejemplo D-400).
- El nombre y/o la sigla del fabricante y el lugar de fabricación que puede estar en forma de código.
- La marca de un organismo de certificación.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas,

así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro (Ø 60 cm.), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una acera. Además de la tapa se colocará un trampillón sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contrato y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm²).

En el resto de casos, es decir, para tomas de agua, arquetas de riego, canalizaciones semafóricas o de servicios privados, las tapas junto con sus correspondientes marcos serán cuadradas de cuarenta o sesenta centímetros (40 ó 60 cm.) de lado.

En las tapas de tomas de agua se sustituye el Logotipo Municipal por ocho cuadros de características similares las del resto de la tapa.

Clases y peso mínimo exigibles:

TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MÍNIMO TAPA (kg)	MARCO	PESO MÍNIMO MARCO (kg)
Circular Ø 60 cm	D-400	58	Circular	42
Cuadrada 60 x 60 cm	C-250	36,8	Cuadrado	11,2
Cuadrada 40 x 40 cm	C-250	13,6	Cuadrado	6,4
Rectangular 58,4 x 46,6 cm	C-250		Rectangular	

Medición y abono.

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

Artículo L.3.- PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA.

Todos los elementos metálicos estarán protegidos contra los fenómenos de oxidación y corrosión.

La protección con pintura se realizará mediante los siguientes materiales, actividades y aplicaciones:

a) Materiales.

- Imprimación a base de resina epoxi de dos componentes (catalizador de poliamida) pigmentada con alto porcentaje de fosfato de zinc.
- Acabado a base de esmalte de poliuretano de dos componentes (catalizador alifático).

- Ensayo de resistencia al impacto, según norma UNE-EN-ISO-6272.

b) Preparación de la superficie.

- Se eliminarán grasas, aceite, sales, residuos cera, etc., mediante disolvente previamente a cualquier operación.
- En superficies nuevas o a repintar, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y restos de escoria, suciedad y pintura mal adherida, se eliminarán con rasqueta y cepillo de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando sin embargo pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St2 (Norma UNE-EN-ISO-8501).
- La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores de elementos que deban estar sumergidos en agua o sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 o SA-2 1/2, respectivamente (Norma UNE-EN-ISO-8501).

c) Imprimación.

- Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de imprimación.
- La primera mano de imprimación, se realizará por el Contratista en el taller de fabricación, debiendo transcurrir desde las operaciones de limpieza el menor tiempo posible. Las manos restantes podrán aplicarse al aire libre siempre que no llueva, hiele o la humedad relativa supere el ochenta y cinco por ciento (85 %).
- No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm.), medida desde el borde del cordón.
- El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50 µ). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de veinticuatro horas (24 h.).

d) Acabado.

- Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderán dos capas de acabado. El espesor de cada capa seca, será de treinta a cuarenta micras (30 a 40 µ). (Norma INTA-160224).

e) Ensayos específicos de la pintura.

- Al inicio del pintado se presentará al laboratorio un envase de imprimación y otro de acabado.
- En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma MELC-12104 y el de envejecimiento artificial acelerado doscientas cincuenta horas (250 h.) de acuerdo con la Norma MELC-1294.
- El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90%), según Norma UNE-EN-4624 y UNE-EN ISO 2409.
- Resistencia a la abrasión, según norma UNE-48250.
- Ensayo de plegado, según norma UNE-EN-ISO-1519.

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente puede considerarse mobiliario urbano, el tipo de pintura de acabado deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro).

Medición y Abono.

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro número 1.

Artículo L.4.- PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN PREVIA Y PINTURA.

La protección de elementos de acero u otros materiales férricos mediante galvanización, se realizará por el procedimiento de "galvanización en caliente" sumergiendo en un baño de zinc fundido la pieza previamente preparada.

La preparación del elemento metálico, se efectuará eliminando por completo el óxido, cascarilla, pintura y manchas de aceites o similares que existan sobre su superficie, por medio de tratamientos adecuados, decapado en ácidos, baño de sales, etc.

Los elementos metálicos, una vez preparados, se sumergirán en baño de zinc de primera fusión (Norma UNE-EN-ISO-1461) durante, al menos, el tiempo preciso para alcanzar la temperatura del baño.

El recubrimiento galvanizado deberá ser continuo, razonablemente uniforme y estará exento de todo tipo de imperfecciones que puedan impedir el empleo previsto del objeto recubierto. Las manchas blancas en la superficie de los recubrimientos (normalmente llamadas manchas por almacenamiento húmedo o manchas blancas), de aspecto pulverulento poco atractivo, no serán motivo de rechazo si el recubrimiento subyacente supera el espesor especificado en la Tabla de Espesores que más adelante se incluye.

El recubrimiento, debe tener adherencia suficiente para resistir la manipulación correspondiente al empleo normal del producto galvanizado, sin que se produzcan fisuraciones o exfoliaciones apreciables a simple vista.

Los recubrimientos galvanizados tendrán, como mínimo, los espesores medios que se especifican en la tabla siguiente:

ESPESOR DE LA PIEZA (mm)	ESPESOR MEDIO DEL RECUBRIMIENTO (µ)	ESPESOR MÍNIMO DEL RECUBRIMIENTO (µ)
P. ACERO < 1 mm	45	35
P. ACERO ≥ 1 mm hasta < 3 mm	55	45
P. ACERO ≥ 3 mm hasta < 6 mm	70	55
P. ACERO ≥ 6 mm	85	70
PIEZAS DE FUNCIDIÓN	70	60

TORNILLERÍA D.N. < 6 mm	25	20
TORNILLERÍA D.N. ≥ 6 mm	45	35
TORNILLERÍA D.N. ≥ 20 mm	55	45

La comprobación del espesor medio del recubrimiento galvanizado sobre un elemento metálico, se efectuará mediante la realización de un ensayo por los métodos gravimétrico (ISO-1460) o magnético (ISO-2178), sobre el mínimo de piezas del cuadro siguiente:

Nº DE PIEZAS DEL LOTE PARA INSPECCIÓN	Nº MÍNIMO DE PIEZAS DE LA MUESTRA DE CONTROL
1 a 3	Todas
4 a 500	3
501 a 1.200	5
1.201 a 3.200	8
3.201 a 10.000	13
> 10.000	20

La unión de elementos galvanizados, se realizará por sistemas que en ningún caso, supongan un deterioro de la capa de zinc depositada. En este sentido, y con carácter general, se prohíbe el empleo de la soldadura como medio de unión entre piezas que hayan sido previamente galvanizadas. La Inspección Facultativa podrá autorizar el empleo de la soldadura en aquellos casos en los que no exista posibilidad práctica de realizar la unión por otros medios, debiéndose garantizar en todo caso, una protección eficaz de la zona soldada que evite su deterioro, con spray de galvanización en frío.

Para el pintado de las superficies galvanizadas, se tendrá en cuenta las especificaciones de la norma UNE-EN-ISO-12944. Se procederá previamente a la limpieza de las mismas, evitando jabones y detergentes, a su desengrase con disolventes tipo hidrocarburo, y a su completo secado. Para asegurar el anclaje de las pinturas a las superficies galvanizadas y favorecer su adherencia a largo plazo, se recomienda chorreado de barrido a baja presión (2,5 bar) con abrasivos muy secos.

Posteriormente, se extenderá sobre ellas una capa de imprimación fosfazante especial para acero galvanizado de espesor de veinte a treinta micras (20 a 30 µ), y finalmente, una capa de acabado (ver Artículo L.4.) con un espesor de película seca de treinta a cuarenta micras (30 a 40 µ).

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma UNE-EN-ISO-1461.

Medición y Abono.

El coste del tratamiento de galvanización y pintado de cualquier elemento metálico, cuya ejecución lo requiera, en base a la descripción del plano o texto del mismo o de la unidad de obra de que forma parte, se encuentra incluido dentro del precio de dicho elemento o unidad de obra y no es objeto, por lo tanto, de abono independiente.

M.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Artículo M.1.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

Características metalográficas de la fundición dúctil

Son las fabricadas con una aleación de hierro y carbono, presentándose este último elemento en forma de partículas esferoidales de grafito en cantidad suficiente para que esta fundición responda a las características mecánicas precisadas en este mismo artículo.

Las tuberías y piezas especiales de fundición de grafito esferoidal o dúctil para el transporte de agua a presión deberán cumplir en todo lo no especificado en este pliego, con lo especificado en la norma UNE-EN545 vigente.

La fractura del material presentará grano fino, de color gris claro, homogéneo, regular y compacto.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo trabajarse a la lima y al buril y siendo susceptible de ser cortada, taladrada y mecanizada.

No presentarán poros, grietas, bolsas de aire, manchas, ni otros defectos que perjudiquen a la resistencia, a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²).
- Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios).
- Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena.
- Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa).

Espesor de los tubos de enchufe y caña

Los tubos de fundición corresponderán con las dimensiones que se reflejan en el cuadro adjunto:

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior DE	EN 545: 2010	EN 545: 2006
			K9

DN (mm)	Espesor Nominal (mm)	Desviaciones límite	Clase de presión	Espesor mínimo de pared (mm)	Espesor Nominal (mm)	Tolerancia (mm)
100	118	+1/-2,8	100	4,7	6,0	- 1,3
125	144	+1/-2,8	100	5,0	6,0	- 1,3
150	170	+1/-2,9	100	5,9	6,0	- 1,3
200	222	+1/-3,0	64	5,0	6,3	- 1,5
250	274	+1/-3,1	64	6,1	6,8	- 1,6
300	326	+1/-3,3	50	5,7	7,2	- 1,6
350	378	+1/-3,4	50	6,0	7,7	- 1,7
400	429	+1/-3,5	50	7,5	8,1	- 1,7
500	532	+1/-3,8	40	7,5	9,0	- 1,8
600	635	+1/-4,0	40	8,9	9,9	- 1,9
700	738	+1/-4,3	30	7,8	10,8	- 2,0
800	842	+1/-4,5	30	8,9	11,7	- 2,1
900	945	+1/-4,8	30	10,0	12,6	- 2,2
1000	1048	+1/-5,0	30	11,1	13,5	- 2,3
1200	1255	+1/-5,8	30	13,3	15,3	- 2,5
1400	1462	+1/-6,6	25	12,9	17,1	- 2,7
1500	1565	+1/-7,0	25	13,9	18,0	- 2,8
1600	1668	+1/-7,4	25	14,8	18,9	- 2,9
1800	1875	+1/-8,2	25	16,6	20,7	- 3,1

Racores, accesorios y tuberías bridadas

Los racores, accesorios y tuberías bridadas tendrán los espesores especificados en la Norma UNE-EN-545 vigente.

Las piezas especiales y los tubos serán del mismo fabricante, de modo que el sistema sea único.

Revestimiento interior y exterior de tubos para terrenos no agresivos

Para terrenos no agresivos y sin corrientes vagabundas los tubos estarán revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de alto horno resistente a sulfatos, en conformidad con las características físico químicas indicadas en el Anexo E de la Norma EN-545, aplicada por centrifugación del tubo por una turbina centrífuga, o por un recubrimiento de poliuretano según la Norma EN-15655.

El fabricante deberá indicar la nomenclatura del cemento interior que utiliza para revestir una tubería de fundición siendo éste conforme con la normativa vigente, y está obligado a informar de cualquier cambio del tipo de cemento.

Exteriormente se admiten tres tipos de revestimientos; el estandar formado por zinc más bitumen, y también cualquiera de los especificados en este Pliego para terrenos agresivos o con corrientes vagabundas, como zinc-aluminio más epoxi y poliuretano.

El revestimiento estandar tendrá dos capas, una primera de zinc metálico realizada por electrodeposición de hilo de zinc de 99,99 % de pureza como mínimo y una cantidad depositada como mínimo de doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²). La segunda capa será de pintura bituminosa realizada por pulverización; la cantidad depositada de pintura será tal que la capa resultante tenga un espesor medio no inferior a setenta micras (70 µm) y el espesor mínimo local no debe ser inferior a cincuenta micras (50 µm) ó de resina copolimérica acrílica-pvdc en una

emulsión acuosa sin compuestos orgánicos volátiles (COV) ni bisfenol A (BPA) de ochenta micras (80 µm) de espesor medio. Estos tubos presentarán un acabado de color azul.

Revestimiento interior y exterior de tubos para terrenos agresivos

Se consideran suelos agresivos a efectos de selección del revestimiento exterior los suelos de baja resistividad (< 1500 Ω.cm), suelos con pH inferior a 4 y suelos de zonas cascadizo, que estampados en frío.

El revestimiento interior será el descrito para terrenos no agresivos.

Exteriormente se admiten dos tipos de revestimientos; el formado por zinc-aluminio más epoxi y el de poliuretano.

El revestimiento formado por zinc-aluminio estará formado por dos capas, una primera de aleación zinc-aluminio con una cantidad depositada de como mínimo 400 g/m² y otra segunda capa de pintura epoxi electrodepositado; la cantidad depositada de pintura será tal que la capa resultante en ningún punto será inferior a cincuenta micras (50 µm) ó de resina copolimérica acrílica-pvdc en una emulsión acuosa sin compuestos orgánicos volátiles (COV) ni bisfenol A (BPA) de ochenta micras (80 µm) de espesor medio. Estos tubos presentarán un acabado de color azul.

También es admisible que los tubos estén revestidos exteriormente con una capa de poliuretano con un espesor mínimo de 0,9 mm.

Revestimientos reforzados

Para suelos que contengan desechos, cenizas, escorias o estén contaminados por efluentes industriales y terrenos susceptibles de presentar eventuales corrientes vagabundas, los situados en la banda paralela a un tranvía o ferrocarril con unos límites de cinco metros (5 m) desde cada raíl exterior, así como los terrenos del entorno de las subestaciones de tranvía o ferrocarril en un círculo de aproximadamente 30 metros de radio, se deberá reforzar el revestimiento exterior con polietileno extruido, con poliuretano o con mortero de cemento reforzado con fibras.

Revestimientos para racores y accesorios

Todos racores y accesorios estarán revestidos interior y exteriormente en conformidad con la Norma EN-14901, con espesor medio mínimo de revestimiento de doscientas cincuenta micras (250 µm), de color azul, y con campo de aplicación para todo tipo de suelos en conformidad con el Anexo 1) apartado D 2.3 de la Norma EN-545 vigente.

Condiciones de transporte

Todos y cada unos de los tubos, sea cual sea su diámetro, serán transportados de fábrica a obra con sus dos extremos protegidos con tapones de plástico especiales para tal fin.

Está totalmente prohibido transportar tubos u otros materiales en el interior de otros tubos de mayor diámetro, en cualquiera de las fases de transporte entre su fabricación y su descarga en obra.

En caso de requerir largos viajes marítimos, los tubos y piezas de fundición dúctil deberán ser transportados en el interior de contenedores, quedando totalmente prohibido el transporte fuera de este sistema.

Condiciones del marcado

Todos y cada uno de los tubos, sea cual sea su diámetro deberán disponer de un marcado normativo y de un marcado de trazabilidad.

Todos y cada uno de los tubos y racores deben disponer de un marcado normativo fácilmente legible (por su tamaño, contraste y ubicación) y altamente duradero, y deberá llevar la siguiente información:

- El nombre o la marca del fabricante (marca en molde o estampada en frío).
- La identificación del año de fabricación (marca en molde o estampada en frío).
- La identificación (PN) y del diámetro nominal (DN) de los tubos, que estampados en frío.
- El diámetro nominal (DN en mm) (marca en molde o estampada en frío).
- El PN de las bridas para componentes bridados (marca en molde o estampada en frío).
- La referencia a la norma UNE-EN 545 (marca en molde, estampada en frío o pintada).
- La clase de presión del tubo centrifugado (marca en molde, estampada en frío o pintada).

Además del marcado normativo, todos y cada uno de los tubos deben disponer de un marcado de trazabilidad, consistente en un código individual que permita, si es preciso, conocer los datos técnicos y metalográficos de la colada. Se deberá aportar la documentación de trazabilidad de al menos uno de cada 20 tubos.

Todos los accesorios deberán marcarse de forma legible y duradera y deberán llevar como mínimo la siguiente información:

- El nombre o la marca del fabricante.
- La identificación del año de fabricación.
- El diámetro nominal en milímetros (DN en mm).
- El PN de las bridas, para componentes bridados.
- La referencia de la Norma UNE-EN-545.
- La PFA para manguitos y abrazaderas de sujeción de tubos.

Todo ello marcado en molde o estampo en frío.

Aspecto superficial interior y reparaciones

Los tubos y piezas especiales deben estar exentos de defectos e imperfecciones superficiales.

La superficie del revestimiento de mortero de cemento debe ser lisa y uniforme. Se admiten marcas de paleta y protuberancias de granos de arena. No se admiten revestimientos de mortero que hayan sufrido un proceso de fresado posterior al fraguado (morteros lisos con un color oscuro).

Las grietas en el mortero de revestimiento interior se considerarán aceptables hasta una anchura de 0,2 mm.

No se admiten depresiones ni defectos localizados susceptibles de reducir el espesor por debajo del valor mínimo.

No se admiten tubos en los que sea preciso realizar reparaciones en la capa de mortero de cemento en una superficie superior a 10 cm2/tubo.

Las reparaciones en el revestimiento de mortero deben realizarse con productos que dispongan de certificado de conformidad para estar en contacto con agua potable según la normativa española o en su ausencia según la normativa de Francia, Alemania o Reino Unido.

En la zona dañada del revestimiento se deberá eliminar el mortero poco adherido dejando un contorno con bordes rectos. Posteriormente, se humectarán las superficies y se nivelará con el mortero de reparación el área dañada. No deberán entrar en servicio tubos reparados antes de que transcurran 24 horas.

En tubos con revestimiento interior de poliuretano, la adherencia del recubrimiento interior de poliuretano será superior a 25 kg/cm².

Aspecto superficial exterior y reparaciones

La superficie del revestimiento exterior de zinc o zinc-aluminio debe estar exenta de carencias o pérdidas de adherencia.

La superficie de acabado debe estar libre de defectos visibles como picaduras, burbujas, ampollas, arrugas, grietas o cavidades.

Los daños en los revestimientos exteriores en los que el área con levantamiento del cinc o cinc-aluminio o de la capa de acabado exceda de 5 mm de anchura, así como las zonas sin recubrir se deben reparar, salvo límite impuesto en este Pliego.

Las reparaciones exteriores se deben realizar mediante cinc metálico proyectado con una pintura rica en cinc (pureza mínima de 99,99 %), que contenga al menos el 90% de zinc en masa de película seca de pintura de 400 gr/m².

No se admiten tubos en los que sea preciso realizar reparaciones en el revestimiento exterior en una superficie superior a 10 cm²/tubo.

Condiciones en materia de potabilidad

Todos los materiales en contacto con agua potable de los tubos, piezas especiales y juntas (incluso de la grasa de montaje, y los morteros y pinturas de reparación especificados en el manual del fabricante de los tubos) deberán disponer de certificado de cumplimiento de la reglamentación nacional en materia de potabilidad, y en ausencia de ésta de la Francia, Alemania o Reino Unido.

Características geométricas de los tubos de fundición dúctil

Las principales características de las tuberías de fundición dúctil de enchufe y caña a emplear, serán las que se indican en el siguiente cuadro:

Diámetro Nominal (mm)	EN 545: 2010	EN 545: 2006		Revest. interior espesor mortero (mm)	Desviación límite inferior mortero (mm)	Revest. interior espesor Poliuretano (mm)
		K9		valor mínimo medio		valor mínimo medio
	Espesor mínimo de fundición (mm)	Espesor Nominal (mm)	Tolerancia (mm)			
100	4,7	6,0	- 1,3	4	-1,5	1,3
125	5,0	6,0	- 1,3	4	-1,5	1,3
150	5,9	6,0	- 1,3	4	-1,5	1,3
200	5,0	6,3	- 1,5	4	-1,5	1,5
250	6,1	6,8	- 1,6	4	-1,5	1,5
300	5,7	7,2	- 1,6	4	-1,5	1,5
350	6,0	7,7	- 1,7	5	-2,0	1,5
400	7,5	8,1	- 1,7	5	-2,0	1,5
500	7,5	9,0	- 1,8	5	-2,0	1,5
600	8,9	9,9	- 1,9	5	-2,0	1,5
700	7,8	10,8	- 2,0	6	-2,5	-
800	8,9	11,7	- 2,1	6	-2,5	-

900	10,0	12,6	- 2,2	6	-2,5	-
1000	11,1	13,5	- 2,3	6	-2,5	-
1200	13,3	15,3	- 2,5	6	-2,5	-
1400	12,9	17,1	- 2,7	9	-3,0	-
1500	13,9	18,0	- 2,8	9	-3,0	-
1600	14,8	18,9	- 2,9	9	-3,0	-
1800	16,6	20,7	- 3,1	9	-3,0	-

Características de las juntas

Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica).

La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica.

El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas.

Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80.

Los materiales deben estar libres de cualquier sustancia que pueda tener un efecto deletéreo sobre el fluido que transporta, sobre la vida de la junta, o sobre el tubo o el accesorio y no deben perjudicar la calidad de las aguas en las condiciones de uso.

El fabricante debe establecer y mantener un sistema de control de calidad documentado eficaz que comprenda un sistema de control de calidad interno y una evaluación por terceras partes, con el fin de obtener la conformidad con las normas de producto. Siguiendo un sistema de calidad conforme a la Norma EN ISO 9002, Normas EN 45011 y EN 45012, de acuerdo con lo establecido en la Norma UNE 681-1.

Deberán estar debidamente marcadas y etiquetadas: La información para la designación de la junta será:

- Descripción.
- Norma Europea Nº : Norma UNE 681-1.
- Tamaño nominal.
- Tipo de aplicación: WA.- Suministro de agua potable fría (hasta 50°C). (Designación de las juntas de estanqueidad por tipo, aplicación y requisitos de la Norma UNE 681-1).
- Tipo de caucho EPDM.
- Norma de la Junta.

Cada junta o paquete de juntas, donde no sea posible el marcado, debe estar identificada de forma clara y duradera, sin que esto altere sus propiedades de sellado:

- Tamaño nominal.
- Identificación del fabricante.
- El número de esta norma con el tipo de aplicación y clase de dureza como sufijo, como por ejemplo EN-681-1/WA/50.
- Marca de certificación de la tercera parte.
- El trimestre y el año de fabricación.
- La abreviatura del caucho, por ejemplo, SBR.

Los anillos de goma deberán acopiarse en un lugar fresco y seco, sin que sufran deformaciones. Deben protegerse de la luz directa del sol. Las juntas deberán almacenarse tanto en la fabricación como en la utilización siguiendo las recomendaciones dadas en la Norma ISO-2230.

Los anillos de goma no se deben sacar de su almacenamiento hasta el momento de su colocación.

Cuando las uniones entre piezas especiales, tuberías, y aparatos de valvulería se realicen mediante bridas, éstas responderán a la Norma UNE-EN-1092, y todas las bridas serán PN-16.

Condiciones de montaje

Las superficies del tubo en contacto con los anillos, estarán limpias y sin defectos que puedan perjudicarlos o afectar a la estanqueidad.

En el montaje, los extremos macho y hembra de los tubos estarán debidamente separados para absorber dilataciones y desviaciones; la junta deberá igualmente permitir dichos movimientos.

No se admitirán tubos de fundición dúctil que presenten un diseño que no garantice los ángulos máximos de giro o desviación especificados en este Pliego y que se resumen en el cuadro siguiente:

Diámetro Nominal (mm)	Desviación Angular (deg)	Desviación por metro (mm/m)
80 a 150	5º	87
200 a 300	4º	69
350 a 600	3º	52
700 a 800	2º	35
900 a 1.200	1º30'	26

Para aumentar la garantía de estanqueidad se evitará siempre que se pueda la colocación en obra de uniones entre tubos con desviación igual a la desviación máxima especificada en este Pliego.

La conexión entre tubos, deberá realizarse a partir de una perfecta alineación de los mismos. La desviación no deberá materializarse sino cuando el montaje de la unión esté completamente acabado.

La tubería se empezará a colocar consecutivamente desde uno de sus extremos, con objeto de evitar cortes, empalmes, manguitos o uniones innecesarias.

Condiciones de las operaciones de corte de tubos

Se deberán poder cortar todos los tubos de DN ≤ 300 mm, por lo que el diámetro exterior de la caña debe ser tal que permita realizar el montaje de la unión sobre una distancia de al menos 2/3 de la longitud del tubo, medida a partir del extremo liso. En los tubos de DN > 300 mm debe existir una marca que indique el límite del punto hasta donde se puedan cortar, de manera que permita el montaje de la unión sobre una distancia de al menos 2/3 de la longitud del tubo, medida a partir del extremo liso.

Una vez realizado el corte con sierra abrasiva, se deberán eliminar todas las virutas y recortes que hayan quedado en el interior del tubo.

El extremo del tubo cortado se debe achaflanar con un disco de esmerilado para que tenga la misma forma que el extremo liso original. La superficie metálica del corte se deberá pintar con pintura bituminosa (tubos para suelos no agresivos) o con pintura epoxi (tubos para suelos agresivos), y ambas deberán disponer de certificado de

cumplimiento de la reglamentación nacional en materia de potabilidad, y en ausencia de ésta de la Francia, Alemania o Reino Unido.

Clases de presión

La clasificación por clases de presión sigue el enfoque funcional recomendado por el Comité Europeo de Estandarización (CEN) para los componentes de una red. Las clases de presión permiten determinar de manera clara y directa la prestación en presión que va a tener el tubo de fundición dúctil, lo que está en concordancia con la normativa internacional de referencia para la tuberías de fundición ISO 2531 y con las recomendaciones de la norma UNE EN 14801:2007 ‘Clasificación de la tuberías de agua en función de la presión’.

El número adimensional que acompaña a la C se corresponde con la presión de funcionamiento admisible (PFA) del tubo. La presión máxima admisible (PMA, presión máxima considerando el golpe de ariete) y la presión de ensayo admisible (PEA, presión máxima de prueba en zanja) no cambian su definición:

PMA, presión máxima considerando el golpe de ariete	PMA = 1,2 PFA
PEA, presión máxima de prueba en zanja	PEA = PMA +5

Cuadro 1

Es decir, cuando nos encontremos, por ejemplo, con una tubería de fundición dúctil C30 sabremos inmediatamente que su PFA son 30 bar, con lo que su PMA será 36 y su PEA, 41 bar.

Las diferentes clases de presión permiten ofrecer soluciones que se ajusten a las necesidades reales de los usuarios. La norma establece clases de presión preferentes que están basadas en poder satisfacer las condiciones más usuales de instalación y explotación de las conducciones de abastecimiento y distribución de agua. Las clases de presión preferentes indicadas en la norma son las siguientes:

Clases de Presión PREFERENTE según UNE-EN 545:2011	
C40	DN 60-300
C30	DN 350-600
C25	DN 700-2000

Cuadro 2.

La PFA (presión de funcionamiento admisible) está determinada con un coeficiente de seguridad de 3, el mayor existente en el mercado del agua. Esto supone, por lo tanto, que se conservan los amplios márgenes de seguridad en presión que caracterizan a la fundición dúctil.

La resistencia mecánica de los tubos de las clases de presión preferenciales permite unas elevadas prestaciones a nivel de la instalación, en cuanto a las alturas de coberturas máximas y mínimas, cumpliendo con los casos más desfavorables que se puedan dar en las instalaciones habituales. Para aquellos casos en los que las clases preferentes no satisfagan las necesidades de los usuarios la norma permite la elección de clases de presión superiores que se adapten a mejor a esas demandas.

Otras condiciones

Se ha de garantizar un correcto acopio en obra, de forma que los cambios de temperatura no afecten al revestimiento.

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma UNE-EN-545 y la Guía para la utilización de la Norma EN-545. Será de aplicación la norma UNE-EN 14901 de recubrimiento epoxi para racores y accesorios de fundición dúctil.

Medición y Abono.

Se medirán y abonarán las tuberías por metros lineales realmente colocados y a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Las piezas especiales, tanto las previstas como las derivadas de las necesidades reales del montaje de las tuberías proyectadas y de su conexión con las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías.

Excepcionalmente, para las tuberías de diámetro igual o superior a 500 milímetros, serán de abono las piezas especiales al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 si así queda reflejado en proyecto.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado y ante todo a lo que al respecto ordene la Inspección Facultativa a la vista de la obra.

Artículo M.2.- TUBERÍAS DE POLIETILENO.

M.2.1.- Tipos de tuberías.

Tanto las tuberías como las piezas de polietileno destinadas a la conducción de agua a presión cumplirán las especificaciones descritas en la norma UNE-EN 12201.

En general, las tuberías de polietileno a emplear serán PE-40, PE-80 y PE-100, tal y como se define en las normas UNE-EN 12201.

Más concretamente, en la red de abastecimiento y para diámetros iguales o inferiores a 63 mm. se emplearán tuberías PE-40, mientras que para otros diámetros y para las redes de riego serán PE-80 ó PE-100.

Para el abastecimiento la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1 N/mm² (PN-10).

Para el riego la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 0,6 N/mm² (PN-6).

Los tubos de PE se clasifican por su Tensión Mínima Requerida (MRS), su Diámetro Nominal (DN) y su Presión Nominal (PN).

M.2.2.- Características técnicas.

Los materiales básicos constitutivos de los tubos de PE son los siguientes:

- Resina de polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1872.
- Negro de carbono o pigmentos.
- Aditivos, tales como antioxidantes, estabilizadores o colorantes. Solo podrán emplearse aquellos aditivos necesarios para la fabricación y utilización de los productos, de acuerdo con los requerimientos de las normas UNE-EN 12201.

Los materiales constitutivos no serán solubles en agua, ni pueden darle sabor, olor o modificar sus características, siendo de aplicación lo especificado por la Reglamentación Técnico Sanitaria para Aguas Potables (RTSAP).

Las características físicas a corto plazo de la materia prima utilizada deben ser las que siguen:

CARACTERÍSTICA	VALOR
Contenido de agua	< 300 mg/kg
Densidad	> 930 kg/m³
Contenido de materias volátiles	< 350 mg/kg
Índice de fluidez (IFM)	Cambio del IFM < 20% del valor obtenido con la materia prima utilizada
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min
Coef. de dilatación térmica lineal	2 a 2,3 E-4 m/m°C ⁻¹
Contenido en negro de carbono (tubos negros)	2 a 2,5% en masa

Respecto al color de los tubos, según las normas UNE-EN 12201, los tubos deben ser azules o negros con banda azul.

En su caso, el contenido en peso en negro de carbono de los tubos y las piezas especiales debe ser de 2 a 2,50%.

M.2.3.- Características mecánicas.

Se refieren tanto a la materia prima como a los propios tubos:

- Para tener en cuenta la pérdida de resistencia con el tiempo en el PE, los valores a dimensionar corresponden con los que el tubo tendrá dentro de 50 años.
- La Tensión Mínima Requerida (MRS) en N/mm² es de 4,0 para PE-40, 8,0 para PE-80 y 10,0 para PE-100, según se especifica en las normas UNE-EN 12201.
- El coeficiente de seguridad C recomendado en UNE-EN 12201 es, como mínimo, de 1,25.
- La tensión de diseño ($\sigma_s = MRS/C$), dado en N/ mm², adoptando el valor de C=1,25, corresponderá, según las normas UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244 a 3,2 para PE-40, 6,3 para PE-80 y 8,0 para PE-100.

TIPO DE POLIETILENO	PE-40	PE-80	PE-100
Límite Inferior de Confianza: LCL (N/mm²)	4,00 a 4,99	8,00 a 9,99	10,00 a 11,19
Tensión Mínima Requerida: MRS (N/mm²)	4,0	8,0	10,0
Coeficiente de seguridad mínimo: C	1,25	1,25	1,25
Tensión de diseño: σ_s (N/mm²)	3,2	6,3	8,0

M.2.4.- Características dimensionales.

Los diámetros nominales que figuran en la norma UNE-EN 12201 varían entre DN 16 a DN 1600.

En los tubos a emplear, tanto para abastecimiento como para riego, la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1 N/mm² (PN-10). Por ello, los diámetros recomendados y sus características dimensionales varían de la siguiente forma:

Diámetro nominal	Tolerancia (mm)	Ovalación (mm)	PE 40 PN 10 SDR=7,4 S=3,2 e nom (mm)	PE 80 PN 10 SDR=13,6 S=6,3 e nom (mm)	PN 6,3 SDR=21 S=10 e nom (mm)	PE 100 PN 10 SDR=17 S=8 e nom (mm)	PN 6,3 SDR=26 S=12,5 e nom (mm)
DN 16	0,3	1,2	2,3	--	--	--	--
DN 20	0,3	1,2	3,0	--	--	--	--
DN 25	0,3	1,2	3,5	2,0	--	--	--
DN 32	0,3	1,3	4,4	2,4	--	2,0	--
DN 40	0,4	1,4	5,5	3,0	2,0	2,4	--
DN 50	0,4	1,4	6,9	3,7	2,4	3,0	2,0
DN 63	0,4	1,5	8,6	4,7	3,0	3,8	2,5
DN 75	0,5	1,6	10,3	5,6	3,6	4,5	2,9
DN 90	0,6	1,8	12,3	6,7	4,3	5,4	3,5
DN 110	0,7	2,2	--	8,1	5,3	6,6	4,2
DN 125	0,8	2,5	--	9,2	6,0	7,4	4,8

Así, en los tubos PE-40, destinados al consumo humano, los diámetros más empleados varían entre 16 y 90 mm, mientras que en los tubos PE-80 y PE-100, los diámetros más empleados varían entre 25 y 630 mm para PE-80 y entre 32 y 1.000 mm para PE-100.

Por último, respecto a las longitudes de los tubos, no están normalizados los valores de las mismas.

En cuanto al modo de suministro, éste se realizará del siguiente modo, para tubos de DN menor de 50 en rollos, los de DN entre 50 y 100, bien en rollos o bien en barras rectas, y los de DN mayor de 110, siempre en barras rectas.

M.2.5.- Tipos de uniones admitidas.

Los tipos de uniones admitidas en los tubos de polietileno son:

- Excepcionalmente unión mediante accesorios mecánicos: Los accesorios son usualmente de polipropileno o latón y se obtiene la estanqueidad al comprimir una junta sobre el tubo, a la vez que el elemento de agarre se clava ligeramente sobre el mismo para evitar el arrancamiento.
- Unión por electrofusión: Requiere rodear a los tubos a unir por unos accesorios que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar corriente eléctrica de baja tensión (24-40 V), de manera que se origine un calentamiento (efecto Joule) que suelda el tubo con el accesorio.

El empleo de un tipo u otro depende del diámetro de la tubería, aunque se recomienda, a poder ser, la unión por electrofusión.

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	
Unión por accesorios mecánicos	DN16 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50 DN63 DN75 DN90
Unión por electrofusión	DN20 DN25 DN32 DN40 DN50 DN63 DN75 DN90 DN110 DN125

M.2.6.- Marcado de tuberías.

Todos los tubos y piezas especiales deben ir marcados con, al menos, las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Tipo de material.
- Diámetro nominal, DN.
- Presión nominal, PN.
- Espesor nominal, e (no necesariamente en las piezas especiales).
- Referencia a la norma UNE correspondiente en cada aplicación.
- Marca de calidad en su caso.

Estas indicaciones deben realizarse en intervalos no mayores de 1 m. El marcado puede realizarse bien por impresión, proyección o conformado directamente en el tubo de forma que no pueda ser origen de grietas u otros fallos.

M.2.7.- Colocación y pruebas de las tuberías.

Los conductos no podrán permanecer acopiados a la intemperie. Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

Las pruebas de la tubería instalada en obra, se efectuarán del mismo modo que para el resto de las tuberías de abastecimiento de agua, ateniéndose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego de Condiciones.

Medición y Abono.

Se medirán y abonarán las tuberías de acuerdo con los precios de proyecto, en los cuales están incluidos la

excavación, el lecho de arena y el relleno compactado.

Las piezas especiales, tanto previstas como derivadas de la instalación real, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías. En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado o a lo ordenado por la Inspección de las obras.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

Artículo M.3.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Los acopios de los tubos en obra, deberán estar convenientemente protegidos y, en todo caso, no deberán tener una permanencia a la intemperie superior a un mes. Los conductos de polietileno, no se podrán acopiar a la intemperie en periodo de tiempo alguno.

Las tuberías se asentarán en el fondo de las zanjas previamente compactado, sobre una capa de arena de espesor variable, en función del diámetro.

Todas las tuberías se montarán con una cierta pendiente longitudinal igual o superior a dos milímetros por metro (2 mm/m.), de forma que los puntos altos coincidan con bocas de riego o ventosas y los puntos bajos, con desagües.

El corte de los tubos, se efectuará por medios adecuados, que no dañen los elementos aprovechables, y siempre normalmente a su eje.

Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales, no sobrepasarán las máximas admitidas para cada tipo de tubería.

Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas o platinas una arandela de caucho natural o elastómero equivalente, cuyo espesor será de tres milímetros (3 mm) en tuberías de diámetro comprendidas entre cien y trescientos milímetros (Ø 100/300 mm); cuatro milímetros (4 mm) entre trescientos cincuenta y seiscientos milímetros (Ø 350/600 mm); y cinco milímetros (5 mm) entre setecientos y mil seiscientos milímetros (Ø 700/1600 mm). Las arandelas de diámetros iguales o superiores a cuatrocientos cincuenta milímetros (Ø >450 mm) irán enteladas.

En las uniones mediante "juntas automáticas flexibles" o "mecánicas express", una vez alineadas las piezas, se dejará un espacio de un centímetro (1 cm) entre el extremo de la tubería y el fondo del enchufe, para evitar el contacto de metal con metal entre tuberías o entre tuberías y piezas especiales, y asegurar la movilidad de la junta.

En el montaje de las tuberías que penetren en arquetas, se dispondrán juntas entre tubos a una distancia no superior a veinte centímetros (20 cm) del paramento externo de dichas arquetas.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Como norma general, no se colocará más de cien metros (100 m) de tubería, sin proceder al relleno de las zanjas, al menos parcialmente, dejando las juntas y piezas especiales libres.

En todos los puntos donde pueda derivarse un empuje no compensado por la propia tubería al terreno, se dispondrán macizos de contrarresto, que dejarán las juntas libres. Entre la superficie de la tubería o pieza especial y

el hormigón, se colocará una lámina de material plástico o similar. Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de los tubos o piezas especiales, deberán ser galvanizadas.

Como señalización de las tuberías, se colocará a treinta centímetros (30 cm) de su generatriz externa superior una banda continua de malla plástica de color azul.

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones, deberán ser sometidas a la regulación de todos los mecanismos instalados.

Las pruebas a realizar en las tuberías de abastecimiento de agua son dos, que se realizarán en el orden siguiente:

M.3.1.- Prueba de presión interior.

Condiciones de la prueba:

- La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada.
- La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba.
- La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas.
- El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.
- El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión.
- Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto).
- Presión de prueba en el punto más bajo:

Fundición Dúctil	Polietileno				
Presión Normalizada (atm)	Presión Normalizada (atm)	Presión de Trabajo (atm)	Presión de Prueba (atm)	Máxima Pérdida Admisible (atm)	Presión Manométrica Mínima (atm)
10,0	5,0	5,0	7,0	1,2	5,8
15,0	7,5	7,5	10,5	1,4	9,1
20,0	10,0	10,0	14,0	1,7	12,3

- El tiempo de duración de la prueba será de treinta minutos (30').
- Las tuberías de amianto cemento y de hormigón, deberán estar llenas de agua veinticuatro horas (24 h) antes.

M.3.2.- Prueba de estanquiedad.

- Condiciones de la prueba:
- Se llenará la tubería a la presión de prueba, y durante el tiempo de duración de la misma deberá irse suministrando el agua que se pierda mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga fija la presión de prueba.
 - La máxima cantidad admisible de agua, en litros, que se deba añadir, será la indicada en el cuadro, multiplicada por la longitud del tramo a probar en metros, de acuerdo con la fórmula $V=K.L.D.$:

DIÁMETRO (mm)	TIPO DE TUBERÍA						
	Hormigón en Masa	Hormigón Armado	Hormigón Pretensado	Fibro- Cemento	Fundición	Acero	Plástico
150	0,1500	0,0600	0,0370	0,0500	0,0450	0,0500	0,0500
200	0,2000	0,0800	0,0500	0,0700	0,0600	0,0700	0,0700
250	0,2500	0,1000	0,0600	0,0875	0,0750	0,0875	0,0875
300	0,3000	0,1200	0,0750	0,1050	0,0900	0,1050	0,1050
500	0,5000	0,2000	0,1250	0,1750	0,1500	0,1750	0,1750
800	0,8000	0,3200	0,2000	0,2800	0,2400	0,2800	0,2800
1000	1,0000	0,4000	0,2500	0,3500	0,3000	0,3500	0,3500
1200	1,2000	0,4800	0,3000	0,4200	0,3600	0,4200	0,4200

- El tiempo de duración de la prueba será de dos (2) horas.
- La presión de prueba, será la que señale la Inspección Facultativa de la obra en cada caso y corresponderá a la presión máxima estática de servicio del tramo en prueba.
- En ningún caso, podrá verterse el agua procedente de las pruebas al terreno.

Medición y Abono.

Los gastos de las pruebas, lavado, esterilización y regulación, están incluidos en todos los casos en el precio de la unidad correspondiente, no siendo objeto de abono independiente.

Artículo M.4.- ARQUETAS.

Al margen del tipo de arqueta indicado en los Planos, el Contratista está obligado a ejecutar la arqueta en la cual puedan montarse todas las piezas especiales, con sus dimensiones y ubicación reales, y someterlo a la Inspección Facultativa.

Deberá colocarse en las tuberías, a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm) de las paredes de las obras de fábrica, sendas juntas elásticas antes y después de acometer aquellas.

Las tapas de acceso, junto con sus marcos, así como los trampillones cumplirán las especificaciones del

Artículo L.3.

Todas las arquetas para alojamiento de tuberías de agua dispondrán en su fondo de un orificio circular para drenaje.

M.4.1.- Arquetas de hormigón.

Hormigón armado.

Las arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües e hidrantes, serán rectangulares.

Tendrán dimensiones variables y serán de hormigón armado HA-25, ateniéndose a las características que figuran en los Planos del Proyecto y en los modelos oficiales de este Excmo. Ayuntamiento, siendo en todo caso la altura libre en la cámara de ciento setenta centímetros (170 cm) como mínimo.

Los pates a emplear en arquetas y pozos de registro cumplirán la Norma UNE-EN 13101 y estarán fabricados mediante encapsulado a alta presión de polipropileno 1042, sobre una varilla de hierro acerado de doce milímetros de diámetro (Ø 12 mm). Sus dimensiones vistas serán de 370 x 140 mm. Los extremos de anclaje serán de ochenta milímetros (80 mm) de longitud y veinticinco milímetros de diámetro (Ø 25 mm), ligeramente troncocónicos. Se colocarán por empotramiento a presión en taladros efectuados en el hormigón totalmente fraguado, con equidistancias de treinta centímetros (30 cm).

Hormigón en masa.

Serán de hormigón en masa HM-20 las arquetas destinadas al alojamiento de tomas de agua, canalizaciones de servicios privados y semafóricas.

Las arquetas de hormigón en masa serán de base cuadrada y sus dimensiones se ajustarán a las que figuran en los Planos y en el Modelario Municipal.

M.4.2.- Arquetas de polipropileno.

Las arquetas de polipropileno reforzado con un veinte por ciento (20 %) de fibra de vidrio se emplearán en los mismos destinos que las de hormigón en masa.

Las arquetas de polipropileno se macizan exteriormente con hormigón en masa HNE-15 con las dimensiones que figuran en los Planos y en el Modelario Municipal, que varían en función de la toma que queda alojada.

Medición y abono.

Las arquetas se medirán y abonarán por unidad de arqueta de acuerdo con los precios que figuran en los Presupuestos Unitarios, a excepción de las de hormigón en masa y polipropileno, que en la mayor parte de los casos se incluye en la misma unidad de obra tanto la arqueta como las piezas o válvulas que contiene.

Cuando las dimensiones ejecutadas de forma justificada no coincidan con las teóricas, se obtendrá el precio de la unidad por proporcionalidad entre los volúmenes interiores de la arqueta proyectada y la ejecutada, siempre que la diferencia sea inferior al treinta por ciento (30 %).

El precio de la unidad de arqueta comprende cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de la unidad, según corresponda, es decir excavaciones, rellenos, encofrados, hormigones, armaduras, elementos metálicos, como tapas de registro junto con sus marcos, trampillones, etc.

Cuando sea preciso la ejecución de arquetas especiales, la medición se efectuará por las unidades de obra que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

Artículo M.5.- VÁLVULAS O LLAVES.

M.5.1.- Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN-1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN-1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas, será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la compuerta levantada en zanja a dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 kg/cm²).

Las características de las válvulas de bridas, serán las indicada en el cuadro siguiente:

VÁLVULAS		BRIDAS (EN-1092)		TALADROS	
Diámetro (mm)	Peso Mínimo (kg)	Diámetro Exterior (mm)	Longitud entre Bidas (mm)	Diámetro Círculo (mm)	Número/ Diámetro (#)/(mm)
100	21,5	220	190	180	8 / 19
125	27,5	250	200	210	8 / 19
150	35	285	210	240	8 / 23
200	57	340	230	295	12 /23
250	92	400	250	355	12 / 28
300	130	455	270	410	12 /28

Las bridas responderán a la Norma EN-1092-2 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

Las medidas entre caras en las válvulas de compuerta con bridas, deben ser conformes con la serie básica 14, según la Norma UNE EN-558 (F4).

Las válvulas de compuerta estarán protegidas interior y exteriormente con resina epoxi (azul RAL 5015) adecuada para agua potable, en polvo, aplicada electrostáticamente en una sola capa y con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677 parte 2 apartado 4.2.1 (tabla 1), admitiéndose un mínimo de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado. Para la buena aplicación y adherencia del tratamiento al soporte, la superficie de la válvula habrá de estar limpia de impurezas de toda clase como suciedad, aceite, grasa, exudación y humedad y se granallará como mínimo al grado SA 2 1/2 como se define en la norma UNE-EN-8501.

La unión del cuerpo y la tapa deberá realizarse sin tornillo o con tornillos embutidos y protegidos de la humedad, de acero inoxidable ST 8,8 DIN 912 de cabeza hueca; preferiblemente el sistema de deslizamiento de la compuerta por el cuerpo de la válvula se realizará sin guías macho en éste, de modo que tampoco existan las correspondientes guías hembra en la compuerta.

La colocación se efectuará sobre un macizo de hormigón tipo HM-15 al que se anclarán mediante redondo de acero especial galvanizado de diez milímetros (10 mm.) de diámetro o mediante algún otro sistema similar que asegure su estabilidad en servicio.

Las válvulas deberán ser sometidas a las siguientes pruebas:

- Medida del espesor de las capas de resina epoxi.
- Control de no porosidad a una corriente continua de 1.000 V.
- Control de resistencia a golpes con una energía de 5 Nm. con granalla de 25 mm. de diámetro y de continuidad del revestimiento.
- Control de adherencia mediante sello pegado y máquina de pruebas a tracción a 8 N/mm2.
- Pruebas de estanqueidad con compuerta abierta a 24 atm. de presión.
- Pruebas de presión con compuerta cerrada por ambos lados a 17,6 atm. de presión.

Marcado.

Las válvulas deberán disponer de un marcado normativo fácilmente legible y altamente duradero, sobre el cuerpo de la fundición, y como mínimo deberán llevar la siguiente información:

- Diámetro Nominal (DN en mm).
- Presión Nominal en bar (PN).
- GJS: tipo de fundición dúctil.

Y sobre la etiqueta de identificación:

- Fabricante.
- Código de producto.
- Sentido de cierre.
- Diámetro Nominal (DN en mm).
- GJS: tipo de fundición dúctil.

M.5.2.- Válvulas de mariposa.

Las válvulas de mariposa responderán a la norma EN 1074-1 y 2, serán de tipo reforzado y dispondrán de eje

y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado.

La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada.

Las características de las válvulas de mariposa, serán las siguientes:

VÁLVULAS		BRIDAS		TALADROS	
Diámetro (mm)	Peso Mínimo (kg)	Diámetro Exterior (mm)	Longitud entre Bridas (mm)	Diámetro Exterior (mm)	Número/ Diámetro (#)/(mm)
250	37	405	68	355	12 / 28
300	46	460	78	410	12 / 28
500	190	715	127	650	20 / 33
600	230	840	154	770	20 / 36
800	500	1025	190	950	24 / 39
1000	950	1255	216	1170	28 / 42

Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN-1092-2.

Las llaves se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable y ocho tornillos de centrado (cuatro en cada brida).

Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta.

Las válvulas estarán protegidas con resina epoxi (azul RAL 5015) aplicada electrostáticamente en una capa, con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677, parte 2 apartado 4.2.1.(tabla 1), admitiéndose un mínimo de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado, resistente a la humedad y deberán estar provistas de su correspondiente casquillo sujeto con tornillo, salvo indicación expresa en contra.

Los tubos o piezas especiales a los que se acoplen las llaves, deberán estar suficientemente anclados para soportar los esfuerzos que las llaves puedan transmitir.

Marcado.

Las válvulas deberán disponer de un marcado normativo fácilmente legible y altamente duradero, sobre el cuerpo de la fundición, y como mínimo deberán llevar la siguiente información:

- Diámetro Nominal (DN en mm).
- Presión Nominal en bar (PN).
- GJS: tipo de fundición dúctil.

Y sobre la etiqueta de identificación:

- Fabricante.
- Código de producto.
- Sentido de cierre.
- Diámetro Nominal (DN en mm).
- GJS: tipo de fundición dúctil.

Desmultiplicadores.

Las características de los desmultiplicadores serán:

- Estarán dimensionados para el funcionamiento en el servicio manual o acoplado a un actuador eléctrico.
- Cierre de 90º con giro a derechas.
- Eje de entrada cilíndrico con chavetero, según EN ISO 5211.
- Brida de acoplamiento, para válvula (F1O), según norma EN-ISO-5211, con posibilidad de acoplamiento de un prereductor para incrementar la desmultiplicación.
- Embrague dentado mecanizado según eje válvula, según EN ISO 5211.
- Materiales:
 - Cuerpo y brida de entrada en fundición gris, color RAL 9007.
 - Eje sin fin, laminado en acero inoxidable y tratado.
 - Corona, bronce especial o fundición gris con anillo forjado de bronce especial.
 - Tuerca deslizante de bronce especial.
 - Rodamiento para eje sin fin de latón especial.
- Temperatura servicio de -20°C hasta +80°C.
- Tapa protectora con indicador de posición.
- Protección IP-68, la pintura será con dos componentes mica-hierro.

Actuador eléctrico.

En el caso de válvulas motorizadas, el actuador eléctrico cumplirá las siguientes características:

- Estarán dimensionados para el servicio todo o nada.
- El actuador deberá tener un volante para servicio manual, que desembragará automáticamente con cualquier motor y quedará inmóvil durante el servicio eléctrico.
- La velocidad de salida de 4 hasta 180 rpm/min (50 Hz).
- Motor trifásico (modelo “jaula de ardilla”) de 380 v, 50 Hz, con aislamiento clase F, protección por termostatos alojados en devanados (NC), siendo el sentido de giro horario y el conexionado de fuerza a través de conector múltiple.
- Mecanismo de rodillos ajustable a la posición cerrado/abierto.
- Limitador de par ajustable sin escalonamiento en escalas de par calibrada para los sentidos de cierre y apertura, valor ajustado directamente legible en daNm.
- Temperatura servicio de -20º hasta +80º.

- Acoplamiento de salida, según norma EN-ISO-5210.
- Deberá disponer de unos interruptores de final de carrera y limitadores de para sencillos (1 NC y 1 NA), con capacidad de ruptura de 5A máximo, para una tensión de mando de 250 v. Deberán contar así mismo con unos botones de prueba para poder accionar los interruptores manualmente.
- La conexión eléctrica se realizará a través de conector múltiple de poliamida con seis terminales para fuerza (750v, 16 A, 2,5 mm²), cincuenta terminales para mando (250 v, 16 A, 2,5 mm²) y un terminal para tierra (6 mm²). Todos ellos de latón y conexionado mediante tornillos. Llevará prensa-estopa para entrada de cables M-25. La conexión se realizará según el modelo desarrollado por la Unidad de Guardallaves del Servicio de Explotación de Redes y Cartografía.
- Tiempo de servicio continuo: máximo 15 minutos.
- Protección IP-68-6, la pintura será de dos componentes mica-hierro.
- Pintura de acabado RAL 9007.
- El conjunto de actuador y desmultiplicador deberá dar un par de maniobra en salida que se ajustará al requerido por la válvula, además de permitir, mediante regulación, un incremento de dos veces y media el par máximo de maniobra de la válvula.
- El tiempo de maniobra del conjunto actuador desmultiplicador dependerá del diámetro de la válvula:
 - De 500 a 600 mm: 180 a 210 segundos.
 - De 700 a 900 mm: 240 a 360 segundos.
 - ≥ 1000 mm: 420 a 600 segundos.

M.5.3.- Llaves de paso de compuerta de fundición dúctil.

Constarán de las siguientes partes fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican a continuación:

- Cuerpo: de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 revestido mediante empolvado de epoxi de espesor 250 micras.
- Casquete: de fundición dúctil EN-GJS-500-7, recubierta así mismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.
- Obturador: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Caucho del obturador: en EPDM.
- Husillo: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Cuadro de maniobra: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete, EPDM.
- Junta guardapolvos: de NBR.
- Guía del eje: de Hostaform (copolímero de acetal).

- Casquillo: de Hostaform (copolímero de acetal).

M.5.4.- Llaves de paso de bola en bronce.

Válvula con obturador esférico, de paso total, con cuadradillo tronco piramidal para maniobra.

La maniobra de cierre se efectúa en sentido horario mediante una rotación de noventa grados (90º).

Las condiciones de los materiales serán las siguientes:

- Cuerpo: de bronce según Norma DIN 50930-6.
- Esfera: de latón CW 17, según EN-12165, obtenido por medio de estampado en caliente, posteriormente mecanizada y finalmente tratada con un producto antical (niploy o similar) con un espesor medio mínimo de veinticinco micras (25 µm).
- Junta de estanqueidad: serán de P.T.F.E. virgen.
- Eje de maniobra: de latón CW 614 N, según EN-12164.
- Tuerca prensa-estopa: de latón CW 614 N, según EN-12164.
- Cuadradillo de maniobra: de latón CW 617 N, según EN-12165.

DIÁMETRO (pulgadas)	PESO (kg)
3/4 "	0,61
1 "	0,90
1 ¼ "	1,23
1 ½ "	1,72
2 "	2,90

Medición y Abono.

Los precios de cada unidad, comprenden las operaciones y elementos accesorios, así como los anclajes, uniones necesarias para su colocación, prueba, pintura, etc.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número 1.

Artículo M.6.- CARRETES DE DESMONTAJE.

Siempre que se coloque una válvula de mariposa de 500 milímetros de diámetro interior o superior, se deberá colocar un carrete de desmontaje del mismo diámetro.

El citado carrete estará compuesto de una parte fija (camisa exterior) y una parte móvil (camisa interior) que deslice ajustada por el interior de la parte fija. Una "brida loca" situada sobre la parte móvil, aprieta contra una brida fija intermedia una junta tórica que hace estanco el juego imprescindible que existe entre las camisas exterior e interior.

Las bridas de los carretes serán de acero al carbono ST-37-2 y según norma UNE-EN-1092-2, y las camisas o virolas de acero inoxidable AISI-316.

Los elementos estarán pulidos interior y exteriormente y no irán pintados.

La presión de servicio será de dieciséis atmósferas (16 atm).

Deberán ser montadas varillas roscadas pasantes en el 100 % de los agujeros de las bridas exteriores y deberán alcanzar igualmente a la válvula junto a la que se coloca el carrete.

La junta de estanqueidad será de caucho natural y tendrá las mismas características que el empleado para las tuberías en las que se va a colocar el carrete de desmontaje:

DN (mm)	LONGITUD DE MONTAJE (mm)	TOLERANCIA DE MONTAJE (mm)
200 a 450	280	40
500 a 700	330	50
800 a 1000	400	60

Medición y Abono.

Las unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso de que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

En ese caso se medirá por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figuran en el cuadro de precios número 1.

Artículo M.7.- TOMAS DE AGUA.

M.7.1.- Características.

Las tomas serán de polietileno de baja densidad, según lo especificado en el Artículo M.2., para una presión máxima de trabajo de 10 atmósferas. Irán envueltas en arena en toda su longitud, incluso las uniones y fitting.

Constarán, además de la tubería, de la brida de toma, grifos y llaves de paso que se especifican a continuación, la llave de paso irá alojada en arqueta de hormigón HM-20, con muros y solera de quince centímetros (15 cm) de espesor, o bien en arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio, macizada de

hormigón HNE-15 tanto en muros como en solera de quince centímetros de espesor (15 cm) incluyendo las paredes de la arqueta, y tapa y marco de fundición especificado en el artículo L.2, tanto para las arquetas de hormigón como para las de polipropileno.

Estas arquetas serán de dimensiones medias interiores:

- Arquetas de hormigón: 40 x 40 x 55 cm. para tomas de ½ a 2 pulgadas.
60 x 60 x 65 cm. para tomas de 2 ½ a 3 pulgadas
- Arquetas de polipropileno: 38 x 38 x 60 cm. para tomas de ½ a 2 pulgadas.
58 x 58 x 60 cm. para tomas de 2 ½ pulgadas.

Los elementos de la toma serán sometidos a la autorización previa de la Inspección Facultativa, y garantizarán el respeto a la normativa de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) retomada por la Directiva Europea 98/83/CE y el R.D. 140/2003.

M.7.2.- Bridas de Toma Monobloque o Tipo A.

Incluirá el sistema de cierre en el cuerpo de la brida permitiendo la ejecución del taladro en la tubería con ésta en carga, pudiendo maniobrase la misma desde la superficie por medio de un eje telescópico con tubo de protección que impida la penetración de suciedad entre el citado eje y el tubo protector que cubrirá la cabeza del actuador de la brida de toma, fijándose a ella.

Deberán ser aptas para tuberías de fundición (gris o dúctil) y fibrocemento o tuberías de P.E. y P.V.C., para lo cual dispondrán de dos sistemas de sujeción a la tubería; en el primer caso ésta se realizará por medio de una banda de acero inoxidable (ST60), recubierta total o parcialmente (preferiblemente) de goma de modo que se impida el contacto entre las partes metálicas, a esta banda se fijarán unos tornillos de acero inoxidable ST 1.4301 completándose los elementos de fijación con arandelas de fibra de vidrio reforzadas con poliamida, tuercas de acero inoxidable M-16 y un capuchón de protección del tornillo y tuerca, de modo que el material metálico no recubierto quede protegido. El sistema será válido para tuberías de entre 80 m/m y 400 m/m sin más que cambiar la longitud de la banda de fijación, de manera que la adaptación del cuerpo de la brida al diámetro exterior de la tubería se realizará por medio de una junta de goma apropiada para cada diámetro; el cuerpo de éste conjunto será de fundición dúctil EN-GJS-500-7, e irá recubierto de resina epoxi en polvo con un espesor mínimo de 250 micras según se especifica en la norma DIN-30677 parte 2.

Las bridas de toma del tipo hasta aquí descrito que se deban utilizar en tuberías plásticas (P.V.C. ó P.E.) variarán su sistema de fijación a la tubería de modo que a cada diámetro corresponderá una pieza distinta; formada por dos semisecciones completas, el interior de estas dos semisecciones irá totalmente forrada de caucho. Serán válidas para diámetros entre 80 y 200 m/m.

M.7.3.- Bridas de Toma Tipo B.

Estará formada, además de la correspondiente banda de acero inoxidable recubierta total o parcialmente de caucho, por un cabezal de fundición gris o dúctil con una junta tórica de goma EPDM, junta del cuerpo con la tubería en goma de nitrilo (NBR), disponiendo en el cuerpo del cabezal de una ranura por la que se pueda introducir una espátula de acero inoxidable que haga cierre con la junta tórica, a su vez ésta ranura irá protegida por una pequeña banda de plomo que impida la penetración de tierra al alojamiento de la junta tórica, o sistema similar, siendo válido este tipo de cabezal para tuberías rígidas, fundición gris o dúctil y fibrocemento.

El conjunto cabezal irá enteramente recubierto de resina epoxi en polvo según DIN-30677 parte 2.

Para tuberías plásticas (P.V.C. y P.E.) el dispositivo que permite la ejecución de la toma en carga irá dispuesto en una de las dos semisecciones que compondrán la brida de toma, el interior de las cuales irá recubierto totalmente de caucho. Las condiciones de protección anticorrosiva serán las mismas que para la indicada

anteriormente.

M.7.4.- Grifos de Toma.

Los grifos de toma, llaves de escuadra o válvulas de registro constarán de las siguientes partes fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican:

- Cuerpo: de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 revestido mediante empolvado de epoxi de espesor 250 micras.
- Casquete: de fundición dúctil EN-GJS-500-7, recubierta así mismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.
- Obturador: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Caucho del obturador: en EPDM.
- Husillo: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Cuadro de maniobra: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete, EPDM.
- Junta guardapolvos: de NBR.
- Guía del eje: de Hostaform (copolímero de acetal).
- Casquillo: de Hostaform (copolímero de acetal).

El cuerpo y el casquete irán unidos por tornillos de acero inoxidable A2 de cabeza hueca, ocluidos en el cuerpo del casquete y recubiertos exteriormente de parafina fundida; el casquete dispondrá de un dispositivo que permita el acoplamiento de un alargador para la maniobra de la llave y que protegerá a éste de la suciedad por medio de una funda de P.V.C. que deberá sujetarse a la cabeza del casquete.

M.7.5.- Llaves de paso.

M.7.5.1.- Llaves de paso de compuerta de fundición dúctil.

Constarán de las siguientes partes fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican a continuación:

- Cuerpo: de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 revestido mediante empolvado de epoxi de espesor 250 micras.
- Casquete: de fundición dúctil EN-GJS-500-7, recubierta así mismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.
- Obturador: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Caucho del obturador: en EPDM.

- Husillo: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Cuadro de maniobra: de acero inoxidable AISI 420 (13% Cr).
- Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete, EPDM.
- Junta guardapolvos: de NBR.
- Guía del eje: de Hostaform (copolímero de acetal).
- Casquillo: de Hostaform (copolímero de acetal).

M.7.5.2.- Llaves de paso de bola en bronce.

Válvula con obturador esférico, de paso total, con cuadradillo tronco piramidal para maniobra.

La maniobra de cierre se efectúa en sentido horario mediante una rotación de noventa grados (90º).

Las condiciones de los materiales serán las siguientes:

- Cuerpo: de bronce según Norma DIN 50930-6.
- Esfera: de latón CW 17, según EN-12165, obtenido por medio de estampado en caliente, posteriormente mecanizada y finalmente tratada con un producto antical (niploy o similar) con un espesor medio mínimo de veinticinco micras (25 µm).
- Junta de estanqueidad: serán de P.T.F.E. virgen.
- Eje de maniobra: de latón CW 614 N, según EN-12164.
- Tuerca prensa-estopa: de latón CW 614 N, según EN-12164.
- Cuadradillo de maniobra: de latón CW 617 N, según EN-12165.

DIÁMETRO (pulgadas)	PESO (kg)
3/4 "	0,61
1 "	0,90
1 ¼ "	1,23
1 ½ "	1,72
2 "	2,90

Ejecución.

La sustitución de tomas de agua se realizará con la tubería general en carga de forma que el servicio no queda interrumpido y se conectará junto al paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

Medición y Abono.

En el precio están incluidas las demoliciones, obras de tierra y fábrica necesarias para la ejecución de la toma, así como las pruebas que se estime necesario realizar en los conductos, la arqueta y las válvulas específicas.

Artículo M.8.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO.

M.8.1.- Desagües.

Los desagües al alcantarillado de la red de abastecimiento de agua, serán de fondo, de diámetro cien milímetros (100 mm.) o ciento cincuenta milímetros (150 mm.), se accionarán por medio de una llave de compuerta ubicada en arqueta y acometerán a pozo de registro por encima de la cota inundable.

M.8.2.- Hidrantes.

Los hidrantes constarán de cuerpo, tape de cierre, órgano obturador y prensa-estopas de fundición, husillo de acero inoxidable, tuerca de bronce y juntas de caucho natural. Poseerán dos (2) racores de salida para enchufe rápido de mangas de setenta milímetros (70 mm.) de diámetro.

La conducción de alimentación, será de cien milímetros (100 mm.) de diámetro interior, con llave de compuerta independiente.

M.8.3.- Ventosas.

Las ventosas serán automáticas de tres (3) funciones. Tendrán los siguientes diámetros, en función de los de las tuberías en que se ubiquen:

DIÁMETRO DE TUBERÍA (mm)	DIÁMETRO DE VENTOSA (mm)
Ø ≤ 300	65
300 < Ø ≤ 500	100
500 < Ø ≤ 800	150
800 < Ø ≤ 1200	200

Todas las ventosas estarán ubicadas en arquetas, disponiéndose antes la válvula de su mismo diámetro.

M.8.4.- Bocas de Riego.

Las bocas de riego de nueva colocación estarán constituidas por una arqueta que lleva incorporada la correspondiente tapa, siendo ambas de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, cumpliendo la Norma EN-124 y de clase C-250. Asimismo, en dicha arqueta quedan incorporados tanto el elemento de cierre y derivación así como la pieza de conexión con la tubería de riego.

Dicha tubería será de polietileno de cuarenta milímetros de diámetro exterior (Ø 40 mm.), que conecta con la tubería de distribución de agua mediante el correspondiente grifo de toma (Art. M.7).

Las bocas de riego, estarán constituidas fundamentalmente por toma de agua con tubería de hierro galvanizado y de polietileno de cuarenta milímetros (40 mm.) de diámetro exterior, grifo de toma (Arto M-7), arqueta, elemento de cierre y derivación de cuarenta y cinco milímetros (45 mm.) de diámetro de paso de latón y siete kilogramos (7 kg.) de peso y registro de fundición rotulado de diez kilogramos (10 kg.) de peso.

Las bocas de riego automáticas para jardín, serán de latón y de tres cuartos de pulgada (3/4") de diámetro, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Las toberas de riego de jardines, serán de latón de tipo emergente y con ranura para riego sectorial adecuado a su emplazamiento, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Todos los elementos anteriores, responderán a una presión de servicio de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm²) y a una prueba de catorce kilogramos por centímetro cuadrado (14 kg/cm²).

Por su parte, la red de riego cumplirá las especificaciones del artículo P.7. de este Pliego.

Todos los elementos descritos en este artículo deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto.

Medición y Abono.

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Inspección de la obra, abonándose a los precios del Cuadro que corresponden a la unidad completa totalmente terminada que incluye los elementos descritos, así como anclajes, conexiones, entronques, contrarrestos, uniones, accesorios, obras de tierra y fábrica y prueba.

En los desagües e hidrantes, los metros lineales de tubería se abonarán independientemente a sus correspondientes precios.

Artículo M.9.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a las arquetas, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya de realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos o arquetas, con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquellos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos

los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

N.- RED DE ALCANTARILLADO

Artículo N.1.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.

Las tuberías de hormigón en masa o armado cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas UNE-EN-1916 y UNE-127916, así como las contenidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Los tubos se fabricarán siempre con cemento resistente a sulfatos (SR).

El valor de la carga que define la clase se refiere al de rotura (ver tablas 4 de la Norma indicada).

Los conductos serán fabricados por procedimientos que aseguren una elevada compacidad del hormigón. La resistencia a compresión en probeta de esbeltez 1 no será inferior a cuarenta Newton por milímetro cuadrado (40 N/mm²).

Los tubos de hormigón armado deberán tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales continuas colocadas a intervalos regulares según las generatrices.
- Espiras helicoidales continuas o bien cercos soldados, colocados a intervalos regulares de quince centímetros (15 cm.) como máximo. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil milímetros (1500 mm.) las espiras o cercos estarán colocados en dos capas.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico.

Las piezas tendrán un buen acabado, con espesores uniformes y superficies regulares y lisas, especialmente las interiores.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Dimensiones.
- Armaduras.
- Ensayo de aplastamiento.
- Estanqueidad.
- Absorción de agua.
- Permeabilidad al oxígeno.
- Resistencia de la superficie de empuje en tubos de hincar.
- Resistencia del hormigón.

Todos ellos deberán efectuarse conforme a los métodos normalizados que se describen en la Norma mencionada UNE-127916.

Los tipos de tuberías a emplear son:

- Tubería circular de diámetro no superior a seiscientos milímetros (600 mm): hormigón en masa, clase R.
- Tubería circular de diámetro superior a seiscientos milímetros (600 mm): hormigón armado, clase 135 para altura de relleno sobre su generatriz superior no mayor de 3,50 m. y clase 180 para alturas superiores (salvo justificación técnica).

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- La sigla SAN, y las siglas HM (tubo de hormigón en masa) y HA (tubo de hormigón armado).
- Diámetro interior.
- Fecha de fabricación.
- Clase resistente (C-N, C-R, C-60, C-90, C-135 ó C-180).
- Tipo de cemento.
- Marca de calidad y marcado CE.
- Carga máxima de hincado para tubos de hincar.
- La sigla UNE-127916, UNE-EN-1916.

Artículo N.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U).

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-1401-1. Serán de color teja RAL-8023 (EN-1401-1) y de pared maciza.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de ± 10 mm. Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros.

El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán de aproximadamente 15º.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos PVC-U para saneamiento.

DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR (mm)	TOLERANCIA EN DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESORES	
		ESPESOR (mm)	TOLERANCIA (mm)
110	+ 0,4	3,2	+ 0,6
125	+ 0,4	3,2	+ 0,6
160	+ 0,5	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,2	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,2	9,8	+ 1,2
500	+ 1,5	12,3	+ 1,5

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) se podrán utilizar para diámetros nominales

exteriores iguales o menores a 500 mm. y para una profundidad igual o menor a 6 metros por encima de la generatriz superior.

- Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:
- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
 - Ensayo de estanqueidad de los tubos.
 - Ensayo de resistencia al impacto.
 - Ensayo de flexión transversal.
- Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:
- Número de la Norma: EN-140-1.
 - Nombre del fabricante.
 - Código del área de aplicación.
 - Material: PVC-U.
 - Diámetro exterior nominal dn y espesor de pared o SDR41.
 - Rigidez anular nominal: SN4.
 - Información del fabricante que permita identificar el lote al que pertenece el tubo.

Las características definidas en este artículo serán de aplicación para las tuberías empleadas en las acometidas domiciliarias y en las acometidas de sumideros.

Artículo N.3.- TUBOS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV).

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas UNE-EN-14364 y UNE-EN-1796, así como las Normas ISO y CEN que regularmente se desarrollen.

- La fabricación podrá ser por centrifugación o por mandrilado de avance continuo.
- Los materiales básicos serán: resina de poliéster de dos tipos, para revestimientos y estructural, arena, filler (carbonato cálcico) y fibra de vidrio.

- Se clasificarán en función de la presión nominal (PN) en:
- Tubos de saneamiento, sin presión: PN-1.
 - Tubos de presión: PN-6, PN-10, PN-16.

Se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- SN-5000 Nw/m².
 - SN-10000 Nw/m².
- La determinación del valor de SN del tipo de tubería a instalar será función de las características siguientes:
- Suelo natural
 - Material de relleno
 - Profundidad de la instalación.

Las uniones entre tubos se realizarán mediante manguitos del mismo material “tipo FWC”, dotados de doble membrana elastomérica de EPDM. La junta cumplirá las especificaciones de la Norma UNE-EN-1119.

Para el relleno de la zanja se tendrá en cuenta la cobertura mínima siguiente para el equipo de compactación utilizado:

PESO DEL EQUIPO (kg)	COBERTURA MÍNIMA (cm)
< 100	25
100 a 200	35
200 a 500	45
500 a 1000	70
1000 a 2000	90
2000 a 4000	120
4000 a 8000	150

Artículo N.4.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

- Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.
- El espesor de pared de las embocaduras en un punto cualquiera, salvo en la cajera de la junta de estanqueidad, no debe ser inferior al espesor de pared mínimo del tubo que se conecte. El espesor de pared de la cajera de la junta de estanqueidad no debe ser inferior a 0,8 veces el espesor de pared mínimo del tubo conectado.

Las características de la embocadura en los tubos de PVC-U son las siguientes:

Diámetro nominal exterior del tubo (mm)	Diámetro interior medio de la embocadura (mm)	Profundidad mínima de embocamiento (mm)	Longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad (mm)
110	110,5	64	40
125	125,5	66	42
160	160,6	71	48
200	200,7	75	54
250	250,9	81	62
315	316,1	88	72
400	401,3	92	86
500	501,6	97	102

Del cuadro anterior el diámetro interior medio de la embocadura se refiere medido al punto medio de la embocadura. La profundidad mínima de embocamiento es la longitud de tubo que entra en la embocadura a partir de la junta de estanqueidad. La longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad se refiere a la longitud de embocadura, incluyendo la junta de estanqueidad, que permanece en zona seca.

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma EN 681-1.

Artículo N.5.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal no menor de un metro (1 m.), medido entre planos tangentes. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente, deberán adoptarse medidas orientadas a aumentar los coeficientes de seguridad, tales como la utilización de tuberías de la serie inmediatamente superior a la estrictamente necesaria y la utilización para el refuerzo de la tubería de un hormigón HM-15. En estos casos, además, la tubería de fundición dúctil del

abastecimiento deberá disponer de recubrimiento exterior de cinc metálico.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El fondo de las zanjas se refinará y compactará y se ejecutará sobre él una solera de hormigón HNE-15 SR.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Tras su acoplamiento, las uniones se protegerán con mortero de cemento.

Una vez colocadas y probadas satisfactoriamente, se rellenarán las zanjas con hormigón HNE-15 SR hasta la altura del eje del tubo, o según corresponda a la definición en planos.

Para proceder a tal operación se precisará autorización expresa de la Inspección Facultativa.

Para el terraplenado de las zanjas se observarán las prescripciones contenidas en el artículo C.2 del presente Pliego. Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protección en lo posible de los golpes.

Los ramales contruidos deberán quedar limpios y exentos de tierra, escombros y elementos extraños para lo cual se procederá a la exhaustiva limpieza de pozos y conductos.

Las pruebas se realizarán en todos los tramos que indique la Inspección Facultativa.

Las pruebas de impermeabilidad de los tramos instalados tendrán lugar previamente a la colocación de la protección de hormigón HNE-15 SR.

La Inspección Facultativa, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Una vez finalizada la obra y antes de la pavimentación, se comprobará la correcta instalación mediante las siguientes actuaciones:

- Limpieza de todo el tramo mediante camión autoaspirante con recogida de material en el pozo de aguas abajo y transporte a vertedero.
- Inspección de todo el tramo mediante equipo de TV.
- Reparación, a la vista del informe anterior, de todo lo defectuoso.
- Instalación. Tanto la reparación como la nueva inspección serán por cuenta del Contratista.

Medición y Abono.

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios número UNO según el tipo y diámetro de la tubería.

En estos precios, quedan comprendidas también las uniones, anillos, juntas, anclajes, solera y protección de hormigón HNE-15 SR según sección tipo especificada en los Planos, los medios que sean necesarios para la instalación de la tubería, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos e igualmente, el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta tanto dichas pruebas se consideren satisfactorias.

El precio por metro lineal será el mismo independientemente de la longitud del tubo.

Artículo N.6.- POZOS DE REGISTRO.

En las tuberías de diámetro superior a ochenta centímetros (80 cm.) se construirá un "cubo" de hormigón armado HA-25 de dimensiones interiores dos por dos metros (2 x 2 m.) y mínimo de dos veinte metros (2,20 m.) de altura, con espesores de treinta y cinco centímetros (35 cm.).

Para el resto, los pozos de registro serán de hormigón HM-25 SR y de sección circular de un metro con veinte centímetros (1,20 cm.) de diámetro interior, teniendo los alzados y la solera un espesor de treinta centímetros (30 cm.) que para ésta, se medirá desde la rasante inferior del tubo. Sobre esta solera, se moldeará un canalillo con sección hidráulica semicircular, cuya altura mínima será la mitad del diámetro del tubo de mayor diámetro que acometa al mismo.

La boca del registro, será de sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior con espesor de pared de treinta centímetros (30 cm.) de hormigón HM-25 SR y una altura de treinta centímetros (30 cm.), realizándose la unión del cuello del registro con el cuerpo cilíndrico del mismo por medio de un tramo de cono oblicuo con una generatriz recta de las mismas características, en cuanto a espesor y calidad de hormigón, que los restantes componentes alzados del registro y de una altura mínima de ochenta centímetros (80 cm.). Se tomarán todas las medidas necesarias para que la unión de las diferentes tongadas de hormigón, tengan la necesaria trabazón, lo cual se conseguirá a base de resinas epoxi o a base de elementos constructivos que garanticen la perfecta unión de las diferentes secuencias del hormigonado necesarias para la ejecución total de cada registro.

Cuando no exista altura suficiente se sustituirá el cono oblicuo por una losa armada de hormigón HA-25.

Los pates a emplear son los mismos que los especificados para las arquetas de la red de abastecimiento de agua. (Artículo M.4.).

Medición y Abono.

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres como sesenta metros (3,60 m.) en los pozos para tuberías D > 80 cm. y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m.) en los pozos para tuberías D ≤ 80 cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluidos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

Artículo N.7.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.

Previa autorización de la Inspección de obra, el Contratista podrá construir pozos de registro de Alcantarillado, mediante elementos prefabricados, siempre que éstos se ajusten a las condiciones explicitadas, tanto en el presente Artículo, como en el Plano correspondiente del Modelario.

Los pozos de registro prefabricados de sección circular de hormigón armado, así como los elementos que los componen, deberán cumplir, en todo lo no especificado en este Pliego, con lo especificado al respecto por las normas UNE-EN-1917 y UNE-127917.

Constarán de dos o más piezas prefabricadas colocadas sobre una base construida "in situ". Aquellas, tendrán un espesor de veinte centímetros (20 cm), y estarán construidas con hormigón HA-35, Qb, armado con mallazo de acero B-500-S de cinco milímetros (5 mm) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm).

La base, a ejecutar en obra, tendrá unos espesores de treinta centímetros (30 cm) en solera y alzados, y se construirá con hormigón HA-25 armado con malla de acero B-500-S de ocho milímetros (8 mm) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm).

Sobre la solera de la base, se moldeará un canalillo cuya sección hidráulica, será igual a la semi-sección de los conductos que acometan al pozo de registro cuando éstos, sean iguales, efectuándose una transición entre los mismos cuando sean de diferente diámetro y sus rasantes coincidan con la del fondo del pozo de registro.

Describiéndose los dos tipos de piezas prefabricadas en orden a su posición relativa final en el pozo, la superior estará constituida por un cuello cilíndrico de veinte centímetros (20 cm) de altura y sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior, unido a un tronco de cono oblicuo con una generatriz recta de ochenta y cinco centímetros (85 cm) de altura y diámetros mínimos de sesenta centímetros (60 cm) y máximo de ciento veinte centímetros (120 cm). La segunda y en su caso, sucesivas piezas prefabricadas o inferior, serán cilíndricas, de ciento veinte centímetros (120 cm) de diámetro interior y alturas moduladas con un valor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm).

Los muros de la base, a ejecutar en obra, tendrán la altura resultante de deducir a la total del pozo (desde la rasante), la del cuello y parte troncocónica y la de los diversos módulos cilíndricos; no pudiendo en ningún caso dicha altura, ser inferior al diámetro exterior del mayor conducto que acometa al pozo por su fondo, más un resguardo de veinte centímetros (20 cm).

Para ensamblar los diversos elementos prefabricados, y el último de éstos con la base, las secciones de apoyo de todos ellos, presentarán un resalto con una pestaña de dos centímetros (2 cm), según lo especificado en el plano correspondiente.

Sobre la sección de apoyo del elemento en que se ensamblará otro, se extenderá una capa de mortero M-250 a efectos de absorción de irregularidades en las superficies en contacto y sellado de la junta.

La tapa del pozo de registro prefabricado y los pates, serán del mismo tipo que la proyectada para los ejecutados "in situ".

El Contratista, previa autorización de la Inspección de obra, podrá colocar módulos base que comprendan tanto la solera como un alzado circular de altura suficiente para permitir el entronque de las conducciones incidentes.

Este módulo deberá colocarse con los orificios necesarios para el entronque directo de los tubos incidentes (intercalando una junta elástica), o bien con unos “tubos cortos” incorporados.

Todos los módulos prefabricados deberán incluir en su marcado los conceptos que se definen en la Norma UNE-127917.

Medición y Abono.

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres como sesenta metros (3,60 m.) en los pozos para tuberías D > 80 cm. y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m.) en los pozos para tuberías D ≤ 80 cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluídos los pates correspondientes a cada una de

ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

Artículo N.8.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO.

El Contratista vendrá obligado a ejecutar las acometidas al alcantarillado de fincas particulares de acuerdo con los detalles que de estoa elementos figuran en los planos del Proyecto.

Las acometidas al alcantarillado se realizarán con tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE 53332), de diámetros 160 ó 200 mm. en función del diámetro de la tubería de salida de la vivienda y según indique la Inspección Facultativa, con el tres por ciento (3 %) de pendiente media, macizada exteriormente de hormigón.

La conexión de la tubería de acometida con la de salida de la vivienda se realizará mediante una pieza a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable.

La conexión de la tubería de acometida con la general de alcantarillado se realizará mediante una arqueta de hormigón en masa HNE-15 SR con losa practicable de hormigón armado en los casos en que la tubería general sea de hormigón. Por otra parte, en los casos en que la tubería general sea de P.V.C., la conexión se realizará mediante T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, es decir Ø 160/160 mm. ó Ø 200/200 mm. Dicha T irá unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C. y se cerrará en su extremo superior con un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano.

La sustitución de acometidas existentes se realizará de forma ininterrumpida para reponer el servicio con la mayor prontitud posible y en todos los casos se conectará junto con el paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

Medición y Abono.

En las acometidas de alcantarillado se valoran independientemente la conexión a la tubería general de alcantarillado y la conducción de acometida.

En el precio de conexión con la tubería general se incluyen todas las piezas fijas necesarias tanto para dicha conexión como para la que hay que realizar con la tubería de salida de la vivienda. Se mide y abona con unidad de parte fija de conexión realmente ejecutada o bien como unidad de sustitución de parte fija de conexión. En ambos casos se incluyen las obras de tierra y todas las operaciones complementarias necesarias para que la unidad quede totalmente terminada y probada.

El precio de conducción de acometida se medirá y abonará por metros lineales y en él están incluidas las obras de tierra y demoliciones necesarias, así como el prisma de hormigón y las pruebas que se estimen necesarias para realizar en los conductos.

Artículo N.9.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a los pozos de registro, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya que realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos de registro con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquéllos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

Ñ.- HINCADO TUBERÍAS DE HORMIGÓN DIAMETRO IGUAL O MAYOR A 1,00 M.

Artículo Ñ.1.- POZO DE TRABAJO.

El muro de ataque deberá de disponer de pasamuros para permitir el paso de los tubos, siendo la cota inferior de dicho pasamuros la misma de la generatriz inferior y exterior de los tubos en su punto de arranque, siempre y cuando no sea precisa la instalación de junta tórica. En la generatriz superior y exterior de los citados tubos, habrá una holgura entre éstos y el pasamuros no inferior a 30 mm. ni superior a 60 mm., siendo la resultante entre tubo y pasamuros dos círculos excéntricos.

La solera deberá de ser nivelada según la pendiente definida en la rasante de la hinca, dicha solera tendrá en su parte posterior, correspondiente al muro de reacción, y en los ángulos que forma éste con los muros laterales, dos arquetas de 0,50 m. de profundidad, capaces de alojar bombas de achique.

El hormigonado de los muros que componen el pozo de trabajo, se ejecutará entre el terreno natural que resulte de la excavación necesaria y el encofrado correspondiente a cara vista, en ningún caso el muro de reacción se encofrará a dos caras.

Una vez finalizados los hincas, los pozos de trabajo se demolerán, excepto la solera y se rellenará el espacio con material procedente de préstamos, salvo mejor criterio de la Inspección Facultativa.

Artículo Ñ.2.- TUBOS.

Cuando el tubo de hinca forme parte de la red de saneamiento, se fabricará siempre con cemento resistente a sulfatos (SR).

Los tubos serán de hormigón armado, fabricados con hormigón que será como mínimo tipo H-450 de cuatrocientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (450 kg/cm²) de resistencia característica a compresión. El tamaño del árido será de veinte milímetros (20 mm.).

Los tubos de hinca cumplirán la Norma UNE-127010-EX.

Los tubos serán de Clase 180, correspondiente a doce mil kilogramos por metro cuadrado (12.000 kg/m²) de carga de fisuración y dieciocho mil kilogramos por metro cuadrado (18.000 kg/m²) de carga de rotura.

Cada uno de los tubos irá previsto de tres (3) tubos pasantes para inyección, situados en el centro del mismo y separados entre sí la longitud correspondiente a un arco de ciento veinte grados (120º). El diámetro de dichos tubos pasantes no será superior a 1 1/2" ni inferior a 1".

Con el fin de que entre los tubos de hormigón exista una transmisión de las fuerzas longitudinales generadas durante el proceso de la hinca lo más segura posible, se colocarán entre los tubos una pieza de cierta elasticidad o sufridera, capaz de soportar el estado tensional que producen dichas fuerzas. Dicha pieza se colocará a lo largo de toda la sección frontal del tubo con un espesor mínimo de 15 mm., teniendo en cuenta que deberá quedar libre al menos 15 mm. para el sellado de juntas, o si esto no fuera posible se procederá antes del sellado al rozado de la sufridera en una profundidad mínima de 20 mm.

Artículo Ñ.3.- EJECUCIÓN.

La ejecución de la hinca se realizará en sentido ascendente de la conducción, a partir del pozo de ataque, mediante sistema de empuje hidráulico que transmita las reacciones al muro de empuje.

La excavación se realizará con un escudo de corte que pueda ser cerrado en el frente, si el terreno así lo exigiese. Dicho escudo deberá de ir dotado de gatos hidráulicos direccionales, que permitan ajustar la alineación en planta y perfil.

La tubería deberá ser empujada a medida que la excavación avanza, de forma que ésta no podrá progresar en ningún momento por delante de la sección de ataque. El sistema de excavación podrá ser manual o mecánico, ajustándose en cada caso a las necesidades impuestas por el propio terreno.

En ningún caso se permitirá la sobre-excavación perimetral mayor que la sección del escudo de corte, en su punto de contacto con el frente de ataque.

Se podrán utilizar cuantas estaciones intermedias resulten necesarias, siempre y cuando las fuerzas de rozamiento u otras causas pudieran obligar a realizar esfuerzos de empuje excesivamente elevados.

Las fuerzas de empuje se aplican a la tubería mediante un anillo (Aro de Empuje) que sea lo suficiente rígido para garantizar una distribución uniforme de presiones.

Se podrá inyectar ocasionalmente bentonita a presión entre la tubería y el terreno, a fin de lubricar la superficie de contacto y facilitar las operaciones de hinca.

Si la tubería tiene que ser instalada bajo el nivel freático deberá rebajarse éste previamente.

En todos los casos deberá procederse a la inyección mediante mortero de cemento a través de los tres tubos pasantes existentes en cada tubo. Tanto la dosificación como la presión de inyección deberá ser autorizada por la Inspección Facultativa.

También en todos los casos los tubos se colocarán con junta de goma y, cuando se trate de conducción de alcantarillado o esté bajo nivel freático, se sellarán interiormente con mortero de cemento especial de reparación (tipo PCC o similar) previa imprimación de latex, o con poliuretano dos componentes.

Asimismo, deberá procederse al sellado de todos los orificios existentes en los tubos.

Si en el punto de salida de la hinca se detectara alteración del terreno circundante, el Contratista deberá proceder, de inmediato, a la estabilización de la zona afectada, poniendo en conocimiento de la Inspección Facultativa la solución adoptada, reservándose ésta la determinación de actuaciones posteriores si así lo estimara.

Artículo Ñ.4.- CONTROL DE LOS TRABAJOS.

A efectos de tener referencia real sobre la alineación vertical y horizontal de la tubería a hincar, deberá instalarse, al comenzar los trabajos, aparato de medida (láser o similar) que permita, en todo momento, tener referencia visual de la situación de avance.

El Contratista establecerá un protocolo de control, que estará disponible para cuantas veces sea requerido por la Inspección Facultativa.

Dicho protocolo deberá ejecutarse como mínimo cada 50 cm. de avance, reflejando en el mismo:

- Distancia a origen.
- Desviación vertical.

- Desviación horizontal.
- Situación de los gatos de orientación.
- Toneladas de empuje.

Se confeccionará la tabla de esfuerzos previstos, en la que estará reflejados cada diez (10) metros la presión a obtener en manómetro del empuje y su conversión a toneladas.

El Contratista tendrá a disposición de la Inspección Facultativa el control de las fuerzas de empuje diario en el que estarán reflejadas las presiones según manómetro de equipo de empuje y su conversión a toneladas.

En el caso de instalar estaciones intermedias, deberá procederse de la misma forma con el control de esfuerzos en cada estación.

Artículo Ñ.5.- TOLERANCIAS ADMISIBLES.

Los valores límites deben tener en cuenta la funcionalidad de la conducción. Se establecen los siguientes intervalos de tolerancia:

Desviación máxima admisible respecto a las alineaciones del Proyecto en plano vertical:

- ± 30 mm. para $Dn \leq 1.500$ mm.
- ± 50 mm. para $Dn \geq 1.600$ mm.

Desviación máxima admisible respecto a las alineaciones del Proyecto en plano horizontal:

- ± 100 mm. para $Dn \leq 1.500$ mm.
- ± 200 mm. para $Dn \geq 1.600$ mm.

La rasante del tubo no podrá ser inferior a la del Proyecto en una longitud superior a veinte (20) metros. No se admitirán tramos en contrapendiente.

Artículo Ñ.6.- MEDICIÓN Y ABONO.

La hinka se medirá por metro lineal realmente ejecutada.

En el precio de la hinka se incluye expresamente:

- Transporte a obra, instalación y posterior retirada de todos los equipos de hinka necesarios y elementos auxiliares.
- Transporte entre pozos, instalación y desmontaje de equipo completo de hinka de tuberías.
- Aportación, montaje de junta de estanqueidad reutilizable en muro de ataque, para tubería de hinka de hormigón armado.
- Perforación mecánica en cualquier clase de terreno y demoliciones necesarias, incluso excavación, extracción, inyección de bentonita si fuera necesaria, transporte a vertedero y canon de vertido, descenso, colocación y empuje de la tubería, guiado con láser, agotamientos y todas las operaciones necesarias.
- Estaciones intermedias de empuje formada por virola exterior, aros fijos y móviles, gatos de empuje, telemando oleohidráulico, incluso desmontaje y retirada posterior de gatos, para tubería de hinka de hormigón armado.
- Junta activa de estanqueidad para estaciones intermedias, reutilizable, montaje, utilización y desmontaje.
- Sufrideras.
- Inyección posterior de mortero de cemento.
- Sellado interior de las juntas entre tubos.

P.- RIEGO, PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTOS

P.1.- RIEGO DE ZONAS AJARDINADAS.

El riego de zonas ajardinadas se ejecutará a base de un conjunto de aspersores o difusores emergentes de polietileno derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Su funcionamiento se regula a través de un programador automático que se sitúa, junto con las electroválvulas y resto de piezas, en la correspondiente arqueta de hormigón en masa HM-20 SR (Art. M.4).

Artículo P.2.- RIEGO POR GOTEO EN ALCORQUES.

El riego de cada alcorque se realizará a base de cuatro goteros de dos con dos litros a la hora (2,2 l./h.) conectados de dos en dos a sendas tuberías de polietileno de dieciséis milímetros de diámetro (Ø 16 mm.), que a su vez quedan conectadas mediante las correspondientes piezas especiales a la tubería que recorre el conjunto de los alcorques, siendo ésta de veinte milímetros de diámetro (Ø 20 mm.).

Dicha tubería conecta con la red general de distribución a través de una toma de agua, que junto con el resto de piezas se sitúa dentro de una arqueta de hormigón en masa HM-20 SR (Art. M.4).

Todos los elementos descritos en este artículo deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto.

Artículo P.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS.

P.3.1.- Apertura de hoyos.

Las directrices para la distribución de la planta, densidad y especies, en cada punto ,se establecerá por el Director de la obra en el momento de ejecutarse esta operación.

Los fosos de plantación de los árboles se ejecutarán con retroexcavadora y oscilarán entre 1 x 1 x 1 y aquellos de la anchura necesaria para alcanzar 2,00 m. de profundidad, y cuyo fin no es otro que aproximar el sistema radicular a la capa freática.

Los hoyos de plantación para arbustos serán de 0,5 x 0,5 x 0,6 m.

Los productos procedentes de la excavación se transportarán a vertedero puesto que el terreno existente no reúne las mejores condiciones para el desarrollo de la planta.

La recepción de la planta podrá ser gradual en función de las necesidades. La Inspección Facultativa evaluará conjuntamente con la empresa adjudicataria si la planta recibida se ajusta al Pliego de Condiciones.

La planta deberá ir por grupos de la misma especie, tamaño y calibre, correctamente identificados, debiendo constar en una etiqueta el vivero de procedencia, especie, variedad, edad de la planta, años de tallo y de raíz.

Serán rechazadas aquellas plantas que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadores de plagas o enfermedades, o bien que durante el transporte o arranque hayan sufrido daños por raspaduras y cortes o por falta de protección contra la desecación.

La planta recibida podrá estar podada de toda rama lateral, excepto la guía. Los cortes deberán ser limpios sin talones ni daños en la unión con el tronco.

La poda de raíces se efectuará en el momento de la plantación, eliminándose todas aquellas que estén secas, dañadas, deformadas o que pudieran perjudicar el posterior desarrollo normal de las demás.

Las raíces normales se cortarán, a una longitud mínima de 20 cm., con un instrumento afilado, haciéndolo de tal manera que la sección esté orientada hacia abajo.

La empresa adjudicataria deberá abrir zanjas de dimensiones suficientes, en los lugares de plantación para el depósito del material vegetal, debiendo enterrar las raíces, aportando suficiente humedad para la perfecta conservación.

P.3.2.- Ejecución de la plantación.

La plantación se ejecutará de la forma siguiente:

- Se aportará al fondo del hoyo una capa mínima de 25 cm. de tierra.
- A continuación se colocará la planta debidamente centrada en posición vertical con la dominancia apical en sentido contrario a la dirección del viento con mayor intensidad (cierzo).
- El hoyo se rellenará con la tierra libre de elementos gruesos procedentes del acopio, apretándola mediante pisado gradual a medida que se va colmatando el foso, logrando que penetre entre las raíces sin dejar espacios vacíos.
- En el caso de los hoyos de plantación profunda que compacten la tierra de forma gradual a medida que ésta se aporta.
- La tierra de relleno será por el vivero o por préstamo y cumplirá las especificaciones del suelo aceptable (Art.) mejorado si así lo indica la Inspección Facultativa con abonos orgánicos (Art.).
- Para finalizar se dará un riego en el mismo día en que se planta, con un caudal de 200 litros/árbol y 25 litros/planta arbustiva.

En el caso de los árboles plantados en foso profundo, este riego se fraccionará, aportando cien litros cuando el pozo se rellena con el primer metro de tierra, dando el segundo cuando el alcorque está formado, con los otros cien litros de agua restantes.

Para efectuar esta operación se utilizarán bombas, que tomarán el agua del mismo río, calibrándose los caudales a efectos de conocer el tiempo de riego necesario por unidad plantada.

Aquellos árboles que a juicio de la Inspección Facultativa no se ajusten a la forma de plantación aquí descrita, deberán ser arrancados y plantados de nuevo con cargo a la empresa adjudicataria.

A los 15 - 20 días de realizado el primer riego, y en el mismo orden en que éste fue efectuado, se iniciará el segundo con un volumen mínimo de agua de 200 litros por árbol y de 25 litros por unidad arbustiva.

Artículo P.4.- CONDICIONES TECNICAS PARA PLANTACION Y SIEMBRAS.

P.4.1.- Condiciones generales.

P.2.1.1.- Examen y Aceptación.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los

Planos.

- Ser examinados y aceptados por la Inspección Facultativa.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Inspección Facultativa, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Inspección Facultativa.

P.4.1.2.- Almacenamiento.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

P.4.1.3.- Inspección.

El Contratista deberá permitir a la Inspección Facultativa y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

P.4.1.4.- Sustituciones.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Inspección Facultativa, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Inspección Facultativa contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

P.4.2.- Modificación de suelos.

P.4.2.1.- Suelos aceptables.

Se definen como suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

a) Para el conjunto de las plantaciones.

- Composición granulométrica de la tierra fina:

Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50/75 %).

Limo y arcilla, alrededor del treinta por ciento (30 %).

Cal, inferior al diez por ciento (< 10 %).

Humus, comprendido entre el dos y diez por ciento (2/10 %).

Porcentajes que corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.

- Granulometría:

Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.). Menos de tres por ciento (3 %) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1/5 cm.).

- Composición química, porcentajes mínimos:

Nitrógeno, uno por mil (1 por 1000).

Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.).

Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien,

P₂O₅ asimilable, tres décimas por mil (0,3 por 1000).

K₂O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1000).

b) Para superficies a encespedar.

- Composición granulométrica de la tierra fina:

Arena, sesenta a setenta y cinco por ciento (60/75 %).

Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %).

Cal, cuatro a doce por ciento (4/12 %).

Humus, cuatro a doce por ciento (4/12 %).

Porcentajes que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.

- Índice de plasticidad: menor que ocho (< 8).

- Granulometría:

Ningún elemento superior a un centímetro (1 cm.), veinte a veinticinco por ciento (20/25 %) de elementos entre dos y diez milímetros (2/10 mm.).

- Composición química:

Igual que para el conjunto de las plantaciones, 2.2.1 a).

c) Como estabilizados.

Se define como suelo estabilizado el que permanece en una determinada condición, de forma que resulta accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.

Se considera un suelo estabilizado cuando:

La composición granulométrica de los elementos finos se mantiene dentro de los límites siguientes:

- Arena, setenta y cinco a ochenta por ciento (75/80 %).

- Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %).

- Cal, inferior al diez por ciento (< 10 %).

- Que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.

- Granulometría:

No excede de un centímetro (1 cm.), y los elementos comprendidos entre dos y diez milímetros (2/10

mm.) representan aproximadamente la cuarta o la quinta parte del total.

- Índice de plasticidad: varía entre tres y seis (3/6).

d) Modificación.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor, que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Para estas plantas de flor, el suelo será aceptable cuando el porcentaje de materia orgánica alcance entre el diez y el quince por ciento (10/15 %) a costa de la disminución de limo y arcilla principalmente.

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga esta condición por medio de enmiendas y abonados realizados "in situ", evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso.

P.4.2.2.- Abonos orgánicos.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Inspección Facultativa.

Pueden adoptar las siguientes formas:

- *Estiércol:* Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5 %). Su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- *Compost:* Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 %), y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20 %).
- *Mantillo:* Procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %).

P.4.2.3.- Abonos minerales.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

P.4.2.4.- Enmiendas.

Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

- Las *enmiendas húmicas*, que producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos, se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos y con turba.
- Para las *enmiendas calizas* se utilizarán los recursos locales acostumbrados, cocidos -cales-, crudos -calizas molidas- o cualquier otra sustancia que reúna condiciones a juicio de la Inspección Facultativa.
- La *arena* empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueos.

Artículo P.5.- PLANTAS.

P.5.1.- Definiciones.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

- *Árbol:* vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m.) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- *Arbusto:* vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m.) de altura.
- *Mata:* arbusto de altura inferior a un metro (1 m.).
- *Vivaz:* vegetal no leñoso, que dura varios años; y también, planta cuya parte subterránea vive varios años. A los efectos de este Pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.
- *Anual:* planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- *Bienal o bisanual:* que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- *Tapizante:* vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- *Esqueje:* fragmento de cualquier parte de un vegetal, y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.
- *Tepe:* porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para colocarla en otro sitio.

P.5.2.- Procedencia.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, debiendo cumplir el vivero la legalidad vigente sobre producción y comercialización.

P.5.3.- Condiciones generales.

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señalados en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando ésta sea su porte natural; en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

La Inspección Facultativa podrán exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

P.5.4.- Condiciones específicas.

Los árboles destinados a ser plantados en *alineación* tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a la exigida en la definición del precio unitario correspondiente.

Para la formación de *setos*, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- Ramificadas y guarnecidas desde la base, y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura.
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muy ramificadas -incluso espinosas- cuando se trate de impedir el acceso.
- Los *tepes* reunirán las siguientes condiciones:
- Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4 cm.).
- Anchura mínima, treinta centímetros (30 cm.); longitud, superior a treinta centímetros (> 30 cm.).
- Habrán sido segados regularmente durante dos meses antes de ser cortados.
- No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta días precedentes.

Artículo P.6.- PLANTACIONES.

P.6.1.- Precauciones previas a la plantación.

P.6.1.1.- Depósito.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. el depósito afecta solamente a las plantas que se reciben a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario, en cambio, cuando se reciben en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos (10 cm.), distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Subsidiariamente, y con la aprobación de la Inspección Facultativa, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera de contacto con el aire.

P.6.1.2.- Heladas y desecación.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra, en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°C, no deben plantarse ni siquiera desembalsarse, y se colocarán así en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente (se evitará situarlas en locales con calefacción).

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

P.6.1.3.- Capa filtrante.

Aún cuando se haya previsto un sistema de avenamiento, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

P.6.1.4.- Presentación.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones de la Inspección Facultativa, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse, como término medio, alrededor del 15 %. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en el Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones continuas (setos, cerramientos) se harán de modo que la cara menor vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.
- Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Inspección Facultativa sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

P.6.1.5.- Popa de plantación.

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Inspección Facultativa.

P.6.2.- Plantación.

P.6.2.1.- Normas generales.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el *pralinage*, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc. La Inspección Facultativa determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del Hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.

La plantación de esquejes, enraizados o no, se efectuará sobre un suelo preparado de la misma manera que se señala para las siembras en el correspondiente artículo de este Pliego, y de forma que se dé un contacto apretado entre las raíces o el esqueje y la tierra.

P.6.2.2.- Distanciamientos y densidades en las plantaciones.

Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrán en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones:

- Si se busca un efecto inmediato, las densidades de plantación pueden ser más altas, aunque ello comporte posteriormente dificultades en el desarrollo de las plantas.
- Si, como casi siempre es más correcto, se considera el tamaño que alcanzarán las plantas en un plazo razonable, se colocarán a las distancias y densidades que se señalan a continuación, aun a riesgo de un primera impresión desfavorable.
- Árboles: distarán entre sí no menos de cuatro (4) a doce metros (12 m.), según su menor o mayor tamaño en estado adulto. Al mismo tiempo, deberán situarse alejados entre seis (6) y diez metros (10 m.), también según tamaño definitivo, de las líneas de avenamiento y de las superficies que puedan

alterarse por la proximidad o emergencia de las raíces.

- Arbustos: la distancia de plantación oscilará entre uno (1) y dos y medio metros (2,5 m.), de acuerdo con el desarrollo esperado.
- Matas: se colocarán de una a seis plantas por metro cuadrado (1 - 6 p/m²).
- Tapizantes y vivaces asimilables: se plantarán entre diez y veinte plantas por metro cuadrado (10 - 20 p/m²).

P.6.2.3.- Plantación de setos y pantallas.

La finalidad de estas plantaciones puede ser:

- Impedir el acceso.
- Impedir la visión desde el exterior, de determinadas zonas interiores o exteriores, desde dentro.
- Ornamental.
- Proteger de la acción del viento.

Las operaciones de plantación son las descritas en este apartado 4.2., con la diferencia de la excavación hecha normalmente en zanja. Las dimensiones de ésta pueden variar de cuarenta centímetros (40 cm.) de anchura por otro tanto de profundidad hasta un metro por un metro (1 x 1 m.); la sección más corriente es la de sesenta centímetros de lado (60 cm.).

La plantación de setos puede hacerse en una o dos filas; esta segunda posibilidad exige una anchura mínima de zanja igual a sesenta centímetros, de forma que las plantas puedan colocarse separadas de la pared de la zanja al menos veinte centímetros (20 cm.). En ambos casos se cuidará de mantener la alineación requerida.

La colocación de una capa filtrante es necesaria para los setos de coníferas, y aconsejable para los demás si el suelo es poco permeable.

Cuando se desee impedir la visión rápidamente, y las plantas no alcanzan la altura de dos metros necesaria a estos efectos, puede recurrirse a plantar el seto por encima del nivel del suelo, haciendo una aportación de tierras de las siguientes características:

- Sección trapezoidal, de base superior de uno y medios metros (1,5 m.) de anchura o más. Esta medida es necesaria para evitar el descalce de las plantas y el consiguiente peligro de desecación.
- Altura de cincuenta centímetros (50 cm.) a un metro (1 m.).
- Pendiente de los taludes, 3:1, que podrá elevarse hasta toda la que permita la condición del suelo, o disminuirse por motivos estéticos.

Esta solución sólo podrá adoptarse cuando:

- Se disponga de un sobrante de tierra vegetal, ya que la aportación supone entre dos (2) y tres metros cúbicos por metro lineal de seto (3 m³/m.l.), cuyo coste puede ser superior al de sustituir las plantas previstas por otras de mayor altura.
- La pérdida de superficie útil, entre dos (2) y tres metros cuadrados por metro lineal de seto (3 m²/m.l.) no resulte importante para el conjunto de la obra.

P.6.2.4.- Momento de la plantación.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante

realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero o marzo.

Esta norma presenta, sin embargo, numerosas excepciones: los vegetales de climas cálidos, como las palmeras, cactáceas, yuccas, etc., deben trasplantarse en verano; los esquejes arraigan mucho mejor cuando el suelo empieza ya a estar caldeado, de fines de abril en adelante, o durante los meses de septiembre u octubre; la división vegetativa debe hacerse también cuando ya se ha movido la savia, época que parece igualmente la mejor, en muchos casos, para el trasplante de las coníferas. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse el hacerlo en época de heladas.

P.6.2.5.- Plantaciones tardías a raíz desnuda.

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caediza ha de hacerse, como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado; la operación se llevará a cabo, en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda fuerte de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radical, procurando, sin embargo, conservar la forma del árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes del enraizamiento.
- Protección del tronco contra la desecación por uno de los medios señalados.
- Acollado de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de veinte centímetros (20 cm.) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cm.) para los primeros.
- Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.

P.6.3.- Operaciones posteriores a la plantación.

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Artículo P.7.- RED DE RIEGO.

Las redes de riego se abastecen directamente de la red de distribución de agua potable a través de las correspondientes tomas de agua, que estarán alojadas en arquetas de hormigón en masa tipo HM-20 SR o de polipropileno macizadas exteriormente de hormigón HNE-15 SR (Art. M.4), y se les colocará la tapa de arqueta que las identifique como toma de agua para riego (Art. L.3).

Para la tubería general de riego, esto es, la que parte directamente de la red general de distribución y conecta con la red de riego por goteo o por aspersión, se utiliza tubería de polietileno de baja densidad, siendo su diámetro nominal función del número de alcorques, o bien , de la superficie a regar.

En los casos en que simplemente se coloque una boca de riego (Art. M.8), la tubería que conecta la misma con la red de distribución será igualmente de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro (Ø 40 mm.).

Para ambos casos, así como para el resto de tuberías que se utilicen para el riego por goteo o por aspersión, la presión nominal será de diez atmósferas (10 atm.).

P.7.1.- Riego de zonas ajardinadas.

El riego de zonas ajardinadas se ejecutará a base de un conjunto de aspersores o difusores emergentes de polietileno derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

La tubería que conforma la red de riego se aloja en una zanja de veinte centímetros (20 cm.) de anchura y cuarenta centímetros (40 cm.) de profundidad. En los casos en que, por cualquier circunstancia deba transcurrir bajo alguna zona de tránsito se deberá proteger la misma con hormigón en masa HNE-15 SR, en caso contrario la zanja se rellenará con suelo seleccionado.

Tanto para la conexión del conjunto de aspersores como para el conjunto de difusores se utiliza tubería de polietileno de baja densidad. Ambas se conectan independientemente con la que parte de la toma de agua de la red general de distribución de agua potable.

Como norma general se distingue entre aspersor o difusor emergente en función del alcance o radio de acción de los mismos, siendo mayor para los aspersores, que oscila entre los siete y quince metros (7-15 m.), mientras que para los difusores emergentes oscila entre los tres y seis metros (3-6 m.).

En ambos casos su funcionamiento se regula a través de un programador automático que se sitúa, junto con las electroválvulas y resto de piezas, como filtros y llaves de paso, en la correspondiente arqueta de hormigón en masa HM-20 SR o de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4) y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3).

Las derivaciones desde la tubería general se pueden realizar para uno, dos tres o cuatro circuitos de riego.

Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

P.7.2.- Riego por goteo en alcorques.

El riego de cada alcorque se realizará a base de cuatro goteros de dos con dos litros a la hora (2,2 l./h.) conectados de dos en dos a sendas tuberías de polietileno de baja densidad de dieciséis milímetros de diámetro (Ø 16 mm.), que a su vez quedan conectadas, mediante las correspondientes piezas especiales, a la tubería que recorre el conjunto de los alcorques, siendo ésta del mismo material y de veinte milímetros de diámetro (Ø 20 mm.).

La tubería de conexión entre los distintos alcorques, al ir situada bajo aceras, se colocará dentro de una vaina de P.V.C. de sesenta y tres milímetros de diámetro (Ø 63 mm.), que a su vez irá protegida mediante un dado de hormigón de veinte centímetros de ancho por quince centímetros de alto (20 x 15 cm.).

Dicha tubería conecta, mediante el correspondiente reductor, con la tubería general de riego de polietileno de baja densidad y treinta y dos milímetros de diámetro nominal (PEBD DN-32), que entronca con la red general de distribución a través de la correspondiente toma de agua.

Dicha reducción y el resto de piezas especiales para dicha conexión, es decir, llave de paso de esfera de una pulgada (1"), filtro, etc., se sitúan dentro de una arqueta de hormigón en masa HM-20 SR ó de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4) y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3).

Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

Medición y abono.

Para el riego para zonas ajardinadas se valoran como unidades de obra independientes, la unidad de toma de agua para la conexión a la tubería general de distribución, los metros lineales de la conducción general de riego, los metros lineales de las conducciones del circuito de riego propiamente dicho, las piezas especiales necesarias para las derivaciones, que pueden ser para uno, dos, tres o cuatro circuitos, y las arquetas, junto con sus tapas, tanto para la toma de agua como para las piezas de riego. Además se valoran las unidades de aspersor o difusor emergente a emplear.

Para el riego por goteo, por el contrario, se incluye dentro del precio de la derivación, además de todas las piezas especiales, la arqueta de hormigón en masa HM-20 SR junto con su tapa y la tubería general de riego de cualquier longitud, que será de polietileno de baja densidad de treinta y dos milímetros de diámetro nominal (Ø 32 mm.). Por otro lado se valoran los metros lineales de conducción de agua del circuito de riego por goteo, que será de polietileno de baja densidad y diámetro nominal veinte milímetros (Ø 20 mm.), diferenciando si está envainada o no. Además se valoran independientemente los cuatro goteros de dos con dos litros por segundo (2,2 l./seg.) de cada uno de los alcorques y los metros lineales de las tuberías de polietileno de baja densidad de dieciséis milímetros (16 mm.) necesarias para conectar los goteros dos a dos en cada uno de los alcorques, junto con las piezas de conexión a la conducción de agua del circuito de riego.

Si simplemente se coloca una boca de riego se valoran por un lado unidad de boca de riego, incluida la conexión a la red general de distribución y por otro los metros lineales de conducción a base de tubería de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro (Ø 40 mm.).

En todos los casos se incluyen las obras de tierra y todas las operaciones complementarias necesarias para que las unidades de obra descritas queden totalmente terminadas y probadas. Sus precios figuran en los correspondientes Cuadros de Precios del Proyecto.

R.- SEÑALIZACIÓN

Artículo R.1.- SEÑALIZACION HORIZONTAL.

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración ,bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45º y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

Las características de la pintura convencional a emplear serán las siguientes:

- Estabilidad. No se formarán geles, pellejos, etc.
- Peso específico a 25ºC. Será para la pintura blanca de 1,55 kg/l.- 1,65 kg/l., y para la pintura amarilla de 1,60 kg/l.- 1,75 kg/l.
- Tiempo de secado. Al tacto de 5 a 10 minutos y duro de 30 a 45 minutos.
- Aspecto. La pintura debe formar una película seca y lisa con brillo satinado "cáscara de huevo".

Las características de las microesferas de vidrio serán:

- Serán de vidrio transparente con un contenido mínimo de Sílice (SiO₂) del 60 %.
- Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del sol, ningún tono de color apreciable.
- El índice de refracción no será inferior a 1,5.

Artículo R.2.- SEÑALIZACION VERTICAL.

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm. de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, imprimidas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.

La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite.

Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.

El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 +/- 0,2 mm.

Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm. o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc.

La cantidad de zinc será de 680 gr/m²., equivalente a 94 micras para las placas y postes, y de 142 gr/m²., equivalente a 20 micras para los elementos roscados.

Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo HNE-15 SR y con dimensiones enterradas de 40 x 40 x 60 cm.

Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa de las obras, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

S.- ALUMBRADO

Artículo S.1.- LUMINARIAS.

Las luminarias tipo TECEO serán de fundición de aluminio inyectado a alta presión y dispondrán de doble compartimento (para el bloque óptico y para los auxiliares eléctricos), y accesibles de forma independiente y siempre mediante herramientas.

La luminaria estará disponible en al menos tres tamaños diferentes, de forma que la estética de la luminaria se mantenga a cualquier altura de montaje y guarden cierta proporción entre ellas. Teniendo como dimensiones máximas permitidas por cada tamaño los siguientes valores:

- Tamaño pequeño: 450mm de largo, 252mm de ancho y 99mm de alto como valores máximos. (*)
- Tamaño mediano: 581mm de largo, 307mm de ancho y 113mm de alto como valores máximos. (*)
- Tamaño grande: 741mm de largo y 427mm de ancho y 119mm de alto como valor máximo. (*)

(*) Todos estos valores sin tener en cuenta la pieza de fijación.

El diseño mecánico dotará tanto al compartimento óptico como de auxiliares de un grado de hermeticidad mínimo IP66, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. El grado de resistencia a impactos global de la luminaria será como mínimo de IK 09 en todos sus tamaños.

La fijación de las luminarias constará de una pieza de entrada vertical y/o horizontal con fijaciones universales para:

- Ø32 mm con accesorio
- Ø42-48 mm
- Ø60 mm
- y Ø76 mm

En función del tamaño de la propia luminaria, orientable in situ con el objeto de ajustar la fotometría a cada aplicación particular con posibilidad de inclinación en pasos de 5º desde 0º hasta 10º.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

Las luminarias deberán tener una vida útil mínima de L90_100.000h (para corrientes de 350-500mA y Tq: 25ºC así como L80_100.000h para corrientes de 700mA y Tq: 25ºC).

La luminaria dispondrá de un dispositivo protector contra sobretensiones (SPD), integrado en la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

El Driver de la luminaria será alojado en el bloque de auxiliares y dispondrá de protocolo de comunicación 1-10 V o DALI, además de poder ser regulado en programación horaria de 5 pasos, con posibilidad de: doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante (CLO), y así mismo, deberá incluir la posibilidad de ser controlado mediante tecnología Bluetooth, de tal modo que se pueda evaluar el estado del Driver para una posible Diagnósis, o chequear el estado de programación o incluso reprogramar el perfil de regulación establecido a través de un smartphone o Tablet y sin necesidad de subir a la altura de la luminaria.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de

salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 15 diferentes incluyendo una específica para los pasos de peatones). Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que se ubicaran en la propia PCBA y que evitaran la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema, será mecánico y nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

El bloque óptico estará equipado por un protector de vidrio plano extra-claro, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial funcional será del 0%.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 4 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco Extra Cálido: CCT=2.200K y CRI=70% (±5%)
- LED Blanco Súper Cálido: CCT=2700K y CRI=70% (±5%)
- LED Blanco cálido: CCT= 3000K (±5%) y CRI=70%-80% (±5%)
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K (±5%) y CRI=70% (±5%)

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será:

- Tamaño pequeño: >135lm/w
- Tamaño mediano: > 145lm/w
- Tamaño grande: > 150lm/w

La luminaria deberá disponer como opción, la posibilidad de integración de fábrica del controlador para su Telegestión punto a punto, dicho controlador deberá ser de tecnología abierta y del mismo fabricante para evitar incompatibilidades. La luminaria deberá disponer de manera obligatoria la posibilidad de ubicar un sensor de movimiento del tipo PIR (PassiveInfrared sensor) en el propio cuerpo de la luminaria, con el objeto de que quede integrado en ella, siempre y cuando sea necesario. Además, la luminaria, deberá disponer como opcional, la posibilidad de integrar una célula fotoeléctrica o un nodo de control externo ambos de estándar internacional, en la parte superior de ésta mediante conector NEMA 7 Pines o Zhaga.

Para cumplir con los requisitos de economía circular, deberá presentar un informe de reducción de huella medioambiental en función de su rendimiento, mantenimiento, reacondicionamiento, desmontaje no destructivo y reciclaje.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC+ de la luminaria.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyector.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada <=16A por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación

de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada <= 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.

- UNE-EN 62471 de Seguridad Fotobiológica.
- Curva Fotométrica acorde a UNE EN 13032.
- Marcado CE.
- Certificado que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Material del protector	Vidrio templado extraclaro
Accesibilidad componentes	Independiente acceso y por separado, tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, accesibles y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L90_100.000 h (350-500 mA y Tq: 25°C) L80_100.000 h (700 mA y Tq: 25°C)
Rango de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	09
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 15 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color y CRI	Disponible en 4 opciones: - LED Blanco Extra Cálido: CCT=2.200K y CRI=70% (±5%) - LED Blanco Súper Cálido: CCT=2700K y CRI=70% (±5%) - LED Blanco cálido: CCT=3000K (±5%) y CRI=70%-80% (±5%) - LED Blanco neutro: CCT=4000K (±5%) y CRI=70% (±5%)

Características técnicas resumen	Valores
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	- Tamaño pequeño: >135lm/w - Tamaño mediano: >140lm/w - Tamaño grande: >145lm/w
Contaminación lumínica	FHS = 0%.
Posibilidad de integrar Controlador para Telegestión	Si.
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.
Posibles configuraciones de control	1-10 V, DALI, regulación horaria de 5 pasos, doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante, integración de sensor de detección de presencia, integración con sistema de telegestión mediante controlador de luminaria. Comunicación vía Bluetooth.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	Misma pieza universal, pudiendo servir tanto para entrada lateral como vertical: - Ø32 mm con accesorio - Ø42-48 mm - Ø60 mm - y Ø76 mm Inclinación: 0, 5°, 10° y 15°.
Sensor	PIR integrado
Conector Externo	Tipo NEMA 7 Pines y Zhaga
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC+. Marcado CE, Rohs, Weee.
Huella Medioambiental	Informe de reducción de huella medioambiental en función de su rendimiento, mantenimiento, reacondicionamiento, desmontaje no destructivo y reciclaje.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

Medición y abono.

Estas unidades, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

CAPITULO III

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Artículo 2.- PAVIMENTACIÓN

Artículo 3.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Artículo 4.- RED DE SANEAMIENTO

Artículo 5.- RIEGO Y AJARDINAMIENTO

Artículo 6.- ALUMBRADO PÚBLICO

Artículo 7.- SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN

Artículo 1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Ecociudad Zaragoza pretende la mejora de la calle Reina Fabiola, donde además de renovar las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, se propone la renovación de pavimentos, unificándolos, eliminado en la manera de lo posible las barreras arquitectónicas y mejorando en su conjunto la accesibilidad y la estética urbana con la ampliación de aceras y la incorporación de arbolado.

Las obras recogidas en este proyecto pretenden cumplir todos estos objetivos en el ámbito descrito, complementado con los puntos de conexión de las mismas.

El presente proyecto pretende:

- Renovación de redes de abastecimiento y saneamiento.
- Mejora de la estética urbana, ampliando la zona destinada al peatón frente a la gran influencia actual del vehículo rodado.
- Renovación de la pavimentación
- Mejora de la accesibilidad.
- Incorporación de arbolado.
- Reordenación de pasos peatonales, puesta en valor de la zona comerciales en planta baja.
- Renovación del alumbrado público.

Se propone una nueva sección tipo. Como criterio de diseño ha primado la ampliación de acera con el fin de mejorar la vialidad peatonal en el ámbito, la creación de un solo carril de circulación que minimice las situaciones de vehículos en doble fila y la incorporación de arbolado. Además se han tenido en cuenta las condiciones necesarias por los camiones de bomberos en caso de incendio.

En todas ellas, el drenaje se realiza con pendiente del acerado y de la zona de aparcamiento de entre el 1,5 y el 2%, hacia calzada y en ésta con pendiente hacia ambos márgenes de la calzada con pendiente del 2%.

La sección propuesta para la calle desde la intersección con la calle Lorenzo Pardo hasta Miguel Servet presenta un carril de circulación, aparcamiento en línea a ambos lados y aceras peatonales. La zona de aparcamiento incluye también las zonas destinadas a arbolado, las zonas de contenedores, aparcamientos de bicicletas y las destinadas a zona de ampliación de bomberos.

Las aceras son simétricas y tienen una anchura de 3,50 metros.

En el caso del tramo de calle entre Lorenzo Pardo y la avenida Cesáreo Alierta, se ha optado por una sección tipo de coexistencia, con calzada y aceras a la misma cota, manteniendo el esquema de la sección tipo existente.

En ambos casos, el carril de circulación cuenta con una anchura de 3,50 metros. Las aceras mantienen su configuración actual y cuentan con una anchura de 5,40 metros.

Artículo 2.- PAVIMENTACIÓN

Características del acerado:

- El acerado queda elevado respecto a calzada y aparcamientos, excepto en el tramo entre la calle Lorenzo Pardo y Cesáreo Alierta, que ya contaba con una configuración en coexistencia.
- El drenaje se realiza con pendiente del acerado y de la zona de aparcamiento del 2%, hacia calzada.
- Pendientes transversales hacia los bordes de la calzada del 2%, donde se dispondrá un caz y sumideros, según lo especificado en planos.
- Los accesos a vados se realizarán con pendiente en el acerado en el espacio coincidente con la banda de aparcamiento.

El pavimento elegido para la acera peatonal será del tipo losa de 60x40x8 de hormigón prefabricado en color Salazar y textura Gommée colocado sobre mortero.

En el caso de los parterres donde se localiza el arbolado se ha optado por un pavimento formado por losa drenante de hormigón de dimensiones 20x10x6,5 cm en color travertino colocado sobre gravilla.

E la zona de paso de vehículos del tramo con sección tipo en coexistencia, se ha optado por un pavimento a base de losas de hormigón de 30x20x10,8 cm trabadas con el fin de evitar movimientos por el paso de trafico rodado colocadas sobre mortero.

Finalmente para las zonas que marcan los pasos de peatones y la continuidad de fachadas con el fin de permitir un uso seguro del viario urbano y marcar los itinerarios accesibles se propone el uso de pavimento indicador de botones y direccional, formado por losas de hormigón en color rojo, para que destaque respecto al de la acera de 8 cm de espesor y formato 40x40 cm para la acanalada y de 60x40 para la abotonada.

La tipología de los bordillos se describe a continuación. Se han incluidos dos modelos según se trate para acera o para separación de aparcamiento, todos ellos sobre asiento de hormigón HM-20:

- ACERA. Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado A1, de 12-15x30 cm.
- APARCAMIENTO. Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado A1, de 8x20 cm.

Artículo 3.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Todos los materiales empleados, así como las características y procedimientos constructivos de la red se ajustan a las normas técnicas y criterios del Ayuntamiento de Zaragoza.

Se sustituirán las tuberías existentes que son de fibrocemento por redes de fundición dúctil, Clase K9 o Clase C-40 FDØ150 PN-16, tal y como se refleja en planos. Estos nuevos conductos sustituirán a los existentes y se conectarán con las redes existentes. La nueva red se colocará enterrada a una profundidad mínima de 100 cm, con una cama de arena de 0,15 m al menos de espesor y se cubrirá con otros 0,30 m como elemento de protección. Intercalada en la capa de arena y a unos 40 cm. de la generatriz de la tubería se instalará una cinta señalizadora de color azul y 30cm. de ancho con detector metálico.

Una vez rellenada la zanja con arena, se rellenará con zahorra, debiendo regar y compactar con una compactación >90% P.N.

Las arquetas existentes se demolerán y serán repuestas.

Las juntas de unión serán automática flexible tipo standard mediante junta de elastómero en EPDM según norma UNE-EN 681-1:1996.

Las piezas especiales empleadas en el montaje de tuberías serán de fundición cumpliendo la norma UNE-EN 545:2011.

Los elementos de unión de la tubería serán estándar. Las válvulas serán de compuerta con una presión mínima de trabajo de 16 atm. Las acometidas se ejecutarán según planos de detalle. Los pozos de registro para las válvulas, consistirán en una solera de hormigón asentada sobre el anclaje de la válvula, sobre la que se colocará un tubo de PVC, y se remata con una tapa de fundición con certificado AENOR.

Los hidrantes serán de diámetro nominal DN-100 y presión nominal PN-16, dotados de dos bocas para manguera DN-70 con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100. Entre el hidrante y el punto de cometida a la red, se colocará una válvula de cierre elástico.

Se deberá colocar una tubería aérea provisional para mantener el servicio durante la ejecución de las obras.

Artículo 4.- RED DE SANEAMIENTO

Incluye las labores de nueva implantación en todo el ámbito de las obras, de la red de saneamiento (aguas residuales), mediante tuberías de PVC de diámetro 400 mm, según se indica en los planos adjuntos al Proyecto.

Las nuevas redes se conectarán con las existentes en las calles Miguel Servet y Cesáreo Alierta.

La red de saneamiento proyectada se organiza en dos tramos, uno desde la calle Gonzalo de Berceo hasta Miguel Servet, evacuando todo el caudal a la red existente en dicha calle. Y otro desde la Calle Gonzalo de Berceo hacia Lorenzo Pardo donde evacua a la red existente en dicha calle. El tramo entre avenida Cesáreo Alierta y Lorenzo pardo evacúa también hacia la red existente en esta calle.

Dadas las topografías de las calles, se proyectan los ramales en función de las condiciones preexistentes. Según los datos disponibles, todas las redes discurren por zonas públicas. Deberá comprobarse en obra dicho trazado.

Los pozos estarán situados en los cambios de dirección y a una distancia no inferior de 40m entre ellos. Serán de hormigón y con tapa de fundición dúctil de 60cm. Todas las tapas de arquetas y pozos serán de fundición dúctil con certificado AENOR y dotadas con el logotipo del Ayuntamiento.

Como se ha indicado anteriormente, las tuberías de fibrocemento a desmontar merecen tratamiento aparte, dado su naturaleza, y se contemplan en la gestión de residuos con amianto en el anejo correspondiente. Según los datos disponibles, en la red de saneamiento de la zona de actuación no existen tuberías con fibrocemento.

El proyecto no incluye la ejecución de una red separativa de aguas residuales y pluviales.

Las únicas obras a realizar son la sustitución de la red de sumideros de recogida de aguas pluviales y su conexión a la red de saneamiento.

Artículo 5.- RIEGO Y AJARDINAMIENTO

Jardinería

La calle Reina Fabiola no contaba actualmente con arbolado ni vegetación de ningún tipo en su tramo rodado, es decir el que se encuentra entre la calle Lorenzo Pardo y Miguel Servet.

El tramo entre las calles Lorenzo Pardo y Cesáreo Alierta cuenta con arbolado, se trata de 13 ailanthus altissima y dos Koelreuteria paniculata de menor tamaño, que parecen ser objeto de una incorporación posterior. Estos ejemplares se mantienen en el proyecto y deberán ser objeto de protección durante la ejecución de los trabajos para evitar cualquier daño o deterioro de los mismos.

La ampliación de las aceras en el resto de la calle ha permitido la incorporación de arbolado. SE propone la incorporación al trazado de la calle de 31 ejemplares de Hacer x freemani, distribuidos de forma más menos uniforme a lo largo de ambas aceras

Se presentan a raíz desnuda con un calibre de 16/18 y altura de 3,00 metros. Se sitúan principalmente en las aceras junto a los pasos de peatones y en aquellas zonas que lo permite la distribución de badenes y aparcamientos, siempre localizados en la línea de aparcamiento par no reducir ancho de acera.

Se tendrán en cuenta los criterios técnicos municipales para la plantación de árboles en la vía pública, tales como:

- Los alcorques serán cubiertos por baldosa drenante de forma que se dé continuidad a la rasante de la acera pero con un pavimento permeable, dejando pasar al agua y al aire.
- Se debe asegurar el drenaje adecuado de los suelos destinados a las plantaciones.
- Para la implantación correcta y duradera del arbolado es necesaria la existencia de un suelo de calidad. Para ello, para ello requerirá del aporte de tierra vegetal en los 80 cm superficiales.

Riego

El riego es por goteo y viene definido por una red primaria formada tubería de polietileno de baja densidad PE20 con funda de protección de PVC de 63 mm de diámetro, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2.

Para la irrigación de los árboles se proyecta un sistema de riego subterráneo radicular para árboles y arbustos con cuatro goteros en tubería de polietileno de color marrón de 16 mm de diámetro de 2,2 l/h por gotero.

En los planos adjuntos se proyecta esquema de la instalación, según la distribución de los árboles.

Artículo 6.- ALUMBRADO PÚBLICO

La remodelación integral de la calle incluye también la renovación de las instalaciones de distribución de alumbrado de público, con el fin de obtener una mejora en la eficiencia energética y el consiguiente ahorro en el consumo eléctrico de estas instalaciones.

Esta reforma, redundará no solamente en la reducción del consumo energético, con la correspondiente reducción de emisiones de CO a la atmósfera generada por el ahorro eléctrico que supone mejorar la eficiencia energética de la instalación, sino en una mejora para el día a día de los ciudadanos ya que la iluminación se realizará de una forma más óptima que la actual, dando lugar a una mayor uniformidad de los niveles lumínicos, y a la eliminación de los deslumbramientos.

El diseño de estas infraestructuras de alumbrado, ha sido definido en acuerdo con el Ayuntamiento de Zaragoza.

La red de alumbrado público proyectada, está compuesta por columnas AZ de 4 o 6 metros de altura, para los dos tramos viarios, en consecuencia con el diseño proyectado en la sección viaria.

Esta columna modelo AZ responde a las siguientes características; es troncocónica de chapa de acero galvanizado, cumplimentando la norma UNE-EN 40-5, marcado CE, sin puerta, incluso plantilla y pernos de anclaje de acero tipo S 235 JR según norma EN 10025, con 8 tuercas y 8 arandelas. Deberá ir pintada del color más apropiado al viario existente.

La luminaria con la que se ha hecho el estudio luminitécnico y eléctrico es la TECEO de la marca SOCELEC. En concreto se proponen los siguientes modelos:

- Entre la Avenida Cesáreo Alierta y la calle Lorenzo Pardo

Columnas de 4 metros de altura, con dos luminarias a la misma altura. Las luminarias serán TECEO S, de 16 o 24 LEDs, a 500mA y 350 mA respectivamente, según estudio luminotécnico. Las características de las luminarias serán

- Entre la calle Lorenzo Pardo y la calle Miguel Servet

Columnas de 6 metros de altura, con dos luminarias a diferente altura. Las luminarias a seis metros serán

TECEO GEN2 de 32 LED a 450 mA, mientras que las bajas, se colocarán a cuatro metros, y serán TECEO S, de 24 LEDs, a 350 mA respectivamente, según estudio luminotécnico.

La obra eléctrica es complementada con la acometida al cuadro de medida y maniobra, los circuitos de alimentación a los puntos de luz proyectados, las cajas de derivación o protección de conductores, la línea de mando de regulación de las reactancias de dos niveles de potencia, la línea de enlace con tierra, los desmontajes del alumbrado público actual, etc.

El cuadro de mando existente deberá ser adecuado para la conexión de los circuitos, una vez se conoce que dispone de potencia suficiente.

Completada la instalación de alumbrado, la obra civil a realizar consistente en la canalización en acera con 2 tubos de PVC-U de diámetro 110 mm, la canalización de cruces de calzada con 4 tubos de PVC-U de diámetro 110 mm, las arquetas de derivación, paso o cruce de calzada, de 60x60 cms por 80 y 120 cms de profundidad y las cimentaciones para las columnas.

Artículo 7.- SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN

La señalización horizontal se ejecutará mediante pintura acrílica en base acuosa para las líneas, mientras que para los símbolos y pasos de peatones se ejecutarán en material termoplástico en frío bicomponente.

La señalización horizontal se completa con la señalización vertical necesaria. En todo caso se seguirá la Instrucción de carreteras 8.1-IC (Señalización vertical) y 8.2.-IC (Señalización horizontal).

Hay que tener en cuenta que deberá pintarse las zonas de ubicación de contenedores, las zonas de carga y descarga y los badenes, en pintura blanca o amarilla en función de las características de la zona tal y como se refleja en planos.

Se proyecta la retirada y nueva colocación de los semáforos existentes en la intersección entre las calles Reina Fabiola y Miguel Servet. Se ajustará a la nueva ubicación del paso de peatones, colocándose lo más próximo a la línea de detención sin invadir el itinerario peatonal.

Lo que se informa a los efectos oportunos.

Zaragoza, septiembre de 2021



Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza



Inmaculada Subiri Díaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO.

MEDICIONES

MEDICIONES

CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS				
A0A01	m2 Demol. pav. flexible calzada			
	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.			
	S/ Planos			
	Planta general actuación	1	4.034,150	4.034,150
	Descantar de saneamiento			
	Demol. Acometidas saneamiento	-32	1,860	-59,520
	Demol. Red sumideros	-22	1,950	-42,900
	Demol. Red conducciones saneamiento	-1	594,240	-594,240
	3.337,490			
A0A05	m2 Demol. pav. rígido acera			
	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.			
	S/ Planos			
	Planta general actuación	1	2.597,500	2.597,500
	Descantar de saneamiento			
	Demol. Acom. saneamiento	-32	0,950	-30,400
	2.567,100			
A0D02	m2 Fresado meca. pav. bitum. 5 cm			
	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas y transporte de productos a vertedero.			
	S/ Planos, en encuentros			
	Con C/ Miguel Servet	1	35,700	5,000
	Con C/ Amado Nervo	1	11,970	5,000
	Con C/ Gonzalo de Berceo	1	14,820	5,000
	Con C/ Braulio Lausin	1	11,890	5,000
	Con C/ Lorenzo Pardo	2	14,600	5,000
	517,900			
A0E01	ml Recorte pavimento con disco			
	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
	S/ Planos			
	Con C/ Miguel Servet	1	35,700	35,700
	Con C/ Amado Nervo	1	11,970	11,970
	Con C/ Gonzalo de Berceo	1	14,820	14,820
	Con C/ Braulio Lausin	1	11,890	11,890
	Con C/ Lorenzo Pardo	2	14,600	29,200
	Con Avda. Cesareo Alierta	1	25,100	25,100
	128,680			

A0F03	ud Levante señal tráfico			
	Levante y traslado de señal de tráfico o parada bus, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
	S/ Planos			
	Acceso C/ Miguel Servet			
	Prohibido estacionar	2		2,000
	Carga máx. camión	1		1,000
	C/ Reina Fabiola			
	MD_Carga-descarga, nº 4-6	2		2,000
	MI_Carga-descarga, nº 7-11	2		2,000
	MD_Direcc. prohibida-ceda paso (C/ A. Nervo)	2		2,000
A0F09	ud Levante buzón correos			
	Levante y traslado de buzón de correos, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
	S/ Planos			
		1		1,000
				24,000
A0F15	u Desmontaje hito			
	Desmontaje y montaje de hito de cualquier tipo, incluso demolición y hormigonado, totalmente terminado.			
	S/ Planos, desmontaje de bolardos			
	Tramo C/ Lorenzo Pardo-Avda Cesareo Alierta	11		11,000
				11,000
L0C20	ud Adaptación a rasante de tapa registro exist.			
	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
	S/ Planos			
	En red de gas	38		38,000
	En red de cable comunicaciones	33		33,000
	En ERZ	3		3,000
				74,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD					
A0A01	CAPÍTULO 2 RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE							A0E01	m1 Recorte pavimento con disco											
	m2 Demol. pav. flexible calzada								Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.											
	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materia-les.								S/ Planos											
	Demol. Acometidas saneamiento								32	1,860				59,520						
	Demol. Red sumideros								22	1,950				42,900						
	Demol. Red conducciones saneamiento								1	594,240				594,240						
									1.454,090											
A0A05	m2 Demol. pav. rígido acera							B0B01	m3 Excava. en mina manual											
	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetra-les, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.								Excavación en mina o batches por medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibaciones, agotamientos, refino y compactación de fondo.											
	S/ Planos								S/ Planos y Med. auxiliares											
	Demol. Acom. saneamiento								32	0,950				30,400	1994	0,020		39,880		
									C/ Reina Fabiola								46	0,020		0,920
									C/ Gonzalo Berceo								46	0,020		0,920
									C/ Braulio Lausin								60	0,020		1,200
									C/ Lorenzo Pardo								165	0,020		3,300
																	46,220			
A0B04	ud Demol. sumidero y arqueta							B0B03	m3 Excava. en zanjas manual											
	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante, incluido esponjamiento de los materiales.								Excavación en zanjas, catas o localización de servicios, con medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento y mantenimiento de servicios existentes.											
	S/ Planos								S/ Planos y Med. auxiliares											
	C/ Reina Fabiola								22					22,000	1994	0,050		99,700		
									C/ Amable Nervo								46	0,050		2,300
									C/ Gonzalo Berceo								46	0,050		2,300
									C/ Braulio Lausin								60	0,050		3,000
									C/ Lorenzo Pardo								165	0,050		8,250
																	115,550			
A0B05	ud Demol. pozo registro							B0B04	m3 Excava. zanja mecá.manual											
	Demolición de pozo de registro, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, incluido esponjamiento de los materia-les.								Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos y manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación del fondo.											
	S/ Planos y Med. auxiliares								S/ Planos											
	C/ Reina Fabiola								Zonas mixtas											
	P-1229								1					230,000						
	P-494								1											
	P-493_C/ Amado Nervo								1											
	P-492								1											
	P-491_C/ Gonzalo Berceo								1											
	P-489								1											
	P-488								1											
	P-468_C/ Braulio Lausin								1											
	P-469								1											
	P-470_C/ Gonzalo Pardo								1											
	P-473								1											
	P-472								1											
C/ Lorenzo Pardo																				
P-471							1													
															230,000					
A0B06	ud Demol. cámara descarga							B0B05	m3 Excava. zanjas med. mec.											
	Demolición de cámara de descarga incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relle-no compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, así como anulación de la toma de agua en la tubería general, incluido esponjamiento de los materiales.								Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compac-tación de fondo.											
	S/ Planos								S/ Planos y Med. auxiliares											
	Junto a P-489								1						1994	0,930		1.854,420		
									C/ Reina Fabiola								46	0,930		42,780
									C/ Gonzalo Berceo								46	0,930		42,780
									C/ Braulio Lausin								60	0,930		55,800
									C/ Lorenzo Pardo								165	0,930		153,450
									Descontar demoliciones pavimentos											
									Pav. Flexible								-1	696,660		0,300
							Pav. Acera								-1	30,400		0,300	-9,120	
															1.931,112					
															1,000					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
B0D02a	m2 Entibación blindada							C0A11	Tn Relleno con bolo en capas 30 cm.						
	Entibación blindada a una cara, formada por elementos metálicos especialmente diseñados para tal fin, para cualquier tipo de terreno y profundidad, anchura de zanja y tiempo de empleo, incluso suministro, colocación, extracción y devolución. El criterio de medición supone la no implantación en el metro superior de la zanja.								Relleno con bolo, incluso extracción, carga, transporte, colocación en capas de hasta 30 cm de espesor y rasanteada, incluso malla teotextil, totalmente terminado.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	En C/ Reina Fabiola								Zonas mixtas	1	230,000	2,000		460,000	
	Tramo Miguel Servet-Gonzalo de Berceo	2	188,700		4,250	1.603,950									460,000
	Tramo Gonzalo Berceo- Lorenzo Pardo	2	168,000		3,500	1.176,000			m3 Mortero trasdos obras						
	Tramo Lorenzo Pardo-Cesareo alierta	2	36,000		2,200	158,400			Mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, incluso vibrado y puesta en obra.						
	En C/ Ambale Nervo	2	10,000		3,300	66,000			S/ Planos, desde tubería colocada hasta 2.0 m bajo rasante calza						
	En C/ Gonzalo Berceo	2	10,000		3,200	64,000			En C/ Reina Fabiola						
	En C/ Braulio Lausin	2	13,000		3,300	85,800			Tramo Miguel Servet-Gonzalo de Berceo	1	188,700	1,200	2,300	520,812	
B0C01	m3 Carga trans.tierras exca.							D0A01	Tramo Gonzalo Berceo- Lorenzo Pardo	1	168,000	1,200	1,550	312,480	
	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.								Tramo Lorenzo Pardo-Cesareo alierta	1	36,000	1,200	0,200	8,640	
	S/ Excavaciones								En C/ Ambale Nervo	1	10,000	1,200	1,300	15,600	
	Zanja en mina	1	115,550			115,550			En C/ Gonzalo Berceo	1	10,000	1,200	1,200	14,400	
	Zanja manual	1	231,100			231,100			En C/ Braulio Lausin	1	13,000	1,200	1,300	20,280	
	Zanja mecánica	1	1.746,232			1.746,232			En C/ Lorenzo Pardo	1	18,600	1,650	2,150	65,984	
	Zanja mecánica-manual	1	230,000			230,000									958,196
C0A03	m3 Relleno zanjas prod.exca.								m2 Pav. alcorques, drenante 20x10x6,5 cm,						
	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.							G0D01c	Pavimento modular drenante para alcorques formado por piezas modulares de hormigón de alta resistencia, de dimensiones 20 x 10 x 6,5 cm. Graniblock, color Travertino, incluso gravilla de asiento y geotextil, completamente acabado						
	S/ Planos, desde relleno con mortero hasta 1.0 m bajo rasante de								S/ Planos						
	En C/ Reina Fabiola								En parterres	172				172,000	
	Tramo Miguel Servet-Gonzalo de Berceo	0,5	188,700	1,200	0,750	84,915			Descontar tronco	-31	1,000	1,000		-31,000	
	Tramo Gonzalo Berceo- Lorenzo Pardo	0,5	168,000	1,200	0,750	75,600									141,000
	Tramo Lorenzo Pardo-Cesareo alierta	0,5	36,000	1,200	0,750	16,200			ud Sumidero sencillo C-250 425x265 mm.						
	En C/ Ambale Nervo	0,5	10,000	1,200	0,750	4,500			Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta de hormigón HM-20 SR "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores y 650 mm de profundidad, más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.						
	En C/ Gonzalo Berceo	0,5	10,000	1,200	0,750	4,500			S/ Planos						
	En C/ Braulio Lausin	0,5	13,000	1,200	0,750	5,850			En Eje_SAN-01, R. Fabiola						
C0A04	m3 Relleno zanjas prod.pres.								0+027	2				2,000	
	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.							I0G01	0+080	2				2,000	
	S/ Planos, desde relleno con mortero hasta 1.0 m bajo rasante de								0+130	3				3,000	
	En C/ Reina Fabiola								0+160	2				2,000	
	Tramo Miguel Servet-Gonzalo de Berceo	0,5	188,700	1,200	0,300	33,966			0+190	2				2,000	
	Tramo Gonzalo Berceo- Lorenzo Pardo	0,5	168,000	1,200	0,300	30,240			0+205	2				2,000	
	Tramo Lorenzo Pardo-Cesareo alierta	0,5	36,000	1,200	0,300	6,480			0+251	2				2,000	
	En C/ Ambale Nervo	0,5	10,000	1,200	0,300	1,800			0+292	2				2,000	
	En C/ Gonzalo Berceo	0,5	10,000	1,200	0,300	1,800			0+331	2				2,000	
	En C/ Braulio Lausin	0,5	13,000	1,200	0,300	2,340			0+371	2				2,000	
	m3 Relleno zanjas prod.pres.								0+413	2				2,000	
	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.								En Eje_SAN-02, A. Nervo						
	S/ Planos, desde relleno con mortero hasta 1.0 m bajo rasante de								0+055	2				2,000	
	En C/ Reina Fabiola								En Eje_SAN-03, G. Berceo						
	Tramo Miguel Servet-Gonzalo de Berceo	0,5	188,700	1,200	0,300	33,966			0+053	2				2,000	
	Tramo Gonzalo Berceo- Lorenzo Pardo	0,5	168,000	1,200	0,300	30,240			En Eje_SAN-04, B. Lausin						
	Tramo Lorenzo Pardo-Cesareo alierta	0,5	36,000	1,200	0,300	6,480			0+013	2				2,000	
	En C/ Ambale Nervo	0,5	10,000	1,200	0,300	1,800			En Eje_SAN-05, L. Pardo						
	En C/ Gonzalo Berceo	0,5	10,000	1,200	0,300	1,800			0+043	2				2,000	
	En C/ Braulio Lausin	0,5	13,000	1,200	0,300	2,340			0+061	2				2,000	
							81,230								33,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
I0G14	ml Acometida sumidero tub. PVC.							N0C02	ml Conducción acomet. d=200								
	Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 SR de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.								Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.								
	S/ Planos sumideros								S/ Planos, portales	32	7,500			240,000			
	En Eje_SAN-01, R. Fabiola															240,000	
	0+027	2	1,000				2,000										
	0+080	2	1,000				2,000										
	0+130	1	1,000				1,000										
	0+130	1	4,800				4,800		N0C05	ud Conexión alcantar. nueva acometida PVC.							
	0+130	1	4,000				4,000			Parte fija de conexión al alcantarillado de nueva acometida de 160 o 200 mm. de diámetro sobre tubería de P.V.C. de cualquier diámetro, integrada por T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C., y cerrada en su extremo superior mediante un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano, y pieza, a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable, para conexión de la tubería de salida de la vivienda con la de acometida, envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR según planos, incluso obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.							
	0+160	2	1,000				2,000			S/ Planos, portales	32			32,000			
	0+190	1	1,000				1,000									32,000	
	0+190	1	5,250				5,250										
	0+205	2	1,000				2,000										
	0+251	2	1,000				2,000										
	0+292	1	1,000				1,000										
	0+292	1	2,750				2,750										
	0+331	2	1,000				2,000										
	0+371	2	2,000				4,000										
	0+413	2	1,000				2,000										
	En Eje_SAN-02, A. Nervo																32,000
	0+055	1	1,000				1,000		N0D01	ud Conexión a pozo registro exist.							
	0+055	1	2,500				2,500			Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material a pozo de registro existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.							
	En Eje_SAN-03, G. Berceo									S/ Planos							
	0+053	1	2,750				2,750			Encuentro C/ Miguel Servet	1			1,000			
	0+053	1	1,700				1,700			Pozo exist. 579					1,000		
	En Eje_SAN-04, B. Lausin																1,000
	0+013	1	0,500				0,500										
	0+013	1	2,500				2,500										
	En Eje_SAN-05, L. Pardo																
	0+043	1	2,500				2,500		N0E31	ud P.fija p. Ø120 cm. m.t.circular							
	0+043	1	2,000				2,000			Parte fija de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por base de hormigón armado HA-25 SR de forma cilíndrica, 30 cm. de espesor mínimo en solera y alzados y 100 cm. de altura, orificios para tuberías y estremo machihembrado; más coronación de hormigón HM-25 SR con forma tronco cónica de 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.							
	0+061	2	1,700				3,400			S/ Planos							
										C/ Reina Fabiola							
N0B12	ml Tubería PVC. d=400 mm.h								P-01 (1229)	1				1,000			
	Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 400 mm. de diámetro exterior y 9.8 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HNE-15 SR hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, colocación y prueba.							P-02, nuevo	1				1,000				
	S/ Planos en C/ Reina Fabiola							P-03 (493)	1				1,000				
	Tramo C/ Miguel Servet-C/ Amado Nervo	1	132,000				132,000	P-04, nuevo	1				1,000				
	Tramo C/ Amado Nervo-C/ Gonzalo Berceo	1	56,700				56,700	P-05 (491)	1				1,000				
	Tramo C/ Gonzalo Berceo-C/ Braulio Lausin	1	89,000				89,000	P-06 (489)	1				1,000				
	Tramo C/ Braulio Lausin-C/ Gonzalo PArdo	1	79,000				79,000	P-07 (488)	1				1,000				
	Tramo C/ Lorenzo Pardo-Avda. Cesareo Alierta	1	36,000				36,000	P-08 (468)	1				1,000				
	C/ Amado Nervo	1	10,000				10,000	P-09 (469)	1				1,000				
	C/ Gonzalo de Berceo	1	10,000				10,000	P-11 (472)	1				1,000				
	C/ Braulio Lausin	1	13,000				13,000	C/ Amado Nervo									
								P-12, nuevo	1				1,000				
								C/ Gonzalo Berceo									
								P-13, nuevo	1				1,000				
							C/ Braulio Lausin										
							P-14, nuevo	1				1,000					
N0A16	ml Tubería h.a. d=100 cm. c-180																
	Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 100 cm. de diámetro interior, clase 180, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HNE-15 SR, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.														13,000		
	S/ Planos en C/ Lorenzo Pardo	1	18,600				18,600										
							18,600										

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
N0E35	ud P.fija p. Ø200 cm.cono.							P0B11a	m Extraccion de cualquier tipo de tuberia de alcantarillado						
	Parte fija de pozo de registro de 200x200 cm. interior, compuesta por base de HA-25 SR de forma prismática, 35 cm. de espesor mínimo en solera y en alzados y 220 cm. de altura interior, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más pieza intermedia de HA-25 SR con forma de losa cuadrada de 35 cm. de espesor mínimo con orificio de paso de Ø 120 cm. y extremos machihembrados; más coronación de HA-25 SR con forma tronco-cónica con una generatriz vertical, 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.								Extraccion de cualquier tipo de tuberia de alcantarillado(excluido el fibrocemento), hasta un diametro máximo de 40 cm, incluso transporte de productos a vertedero,acopio en almacenes municipales o lugar de empleo						
	S/ Planos								S/ Tuberías						
	C/ Reina Fabiola								Tubería PVC. d=400 mm	425,7				425,700	
	P-10 (470)	1					1,000		Tubería h.a. d=100 cm.	18,6				18,600	
	C/ Lorenzo Pardo														
	P-15 (471)	1					1,000								
	P-16, nuevo	1					1,000								
							3,000								
N0E40	ml P.var. pref. pozo reg. Ø120 cm.							P0F04a	ud. Dia laboral bombeo ø160						
	Parte variable de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por anillos prefabricados de HA-35 P/22/Ila+Qb de forma cilíndrica, 20 cm. de espesor mínimo y cualquier altura, con extremos machihembrados con junta de goma y taladros para colocación de pates cada 30 cm.; incluyendo obras de tierra, relleno de hormigón HNE-15 en trasdós, piezas especiales de ajuste y nivelación, rejuntado de piezas con mortero M-350 y pates de polipropileno; totalmente terminado y probado.								Dia de bombeo de alcantarillado en día laborable con tubería de 160 mm. de diámetro, en cualquier longitud y bomba de potencia suficiente, incluso enganche a corriente ó grupo electrógeno autónomo, en funcionamiento las veinticuatro horas del día con la vigilancia necesaria, totalmente instalado y probado.						
	S/ Planos y Med. auxiliares								Total cantidades alzadas						40,000
	C/ Reina Fabiola														
	P-01 (1229)	3,3					3,300								
	P-02, nuevo	2,8					2,800								
	P-03 (493)	2,4					2,400								
	P-04, nuevo	2,2					2,200								
	P-05 (491)	2					2,000								
	P-06 (489)	0,8					0,800								
	P-07 (488)	1,4					1,400								
	P-08 (468)	2					2,000								
	P-09 (469)	2,6					2,600								
	P-10 (470)	3,4					3,400								
	P-11 (472)	0,6					0,600								
	C/ Amado Nervo														
	P-12, nuevo	1,8					1,800								
	C/ Gonzalo Berceo														
	P-13, nuevo	1,6					1,600								
	C/ Braulio Lausin														
	P-14, nuevo	1,8					1,800								
	C/ Lorenzo Pardo														
	P-15 (471)	3,2					3,200								
	P-16, nuevo	3,4					3,400								
N0G01	ud Desplazamiento equipo inspección visual.														
	Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.														
	Total cantidades alzadas						1,000								
N0G02	ml Inspección TV tubería alcantarillado.														
	Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado.														
	S/ tuberías														
	Tubería PVC. d=400 mm	425,7					425,700								
	Tubería h.a. d=100 cm.	18,6					18,600								
							444,300								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO							A0A05	m2 Demol. pav. rígido acera						
A0F17	u Plan Especifico Fibrocemento								Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.						
	Elaboración del plan específico de retirada de fibrocemento, según RD 396/2006, sobre exposición de riesgos con amianto, por empresa inscrita en RERA, incluyendo las mediciones en los puestos de trabajo previamente fijados, siguiendo las directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valoreslímite y estrategia de medición, incluso tramitación hasta aprobación por parte de las administración competente.						1,000		S/ Planos						
	Total cantidades alzadas						1,000		d=150 mm						
									C/ Gonzalo Berceo	1	22,000	0,800		17,600	
									C/ Braulio Lausin	2	9,000	0,800		14,400	
									C/ Lorenzo Pardo	1	41,000	0,800		32,800	
									"	1	27,000	0,800		21,600	
									d=200 mm						
A0F19	u Desplazamiento unidad descontaminación								C/ Lorenzo Pardo	1	15,000	1,000		15,000	
	Canon de desplazamiento a pie de obra de unidad de descontaminación para retirada de fibrocemento, incluso medios auxiliares y humanos necesarios para la ejecución de trabajos de exposición al amianto.						1,000		d=300 mm						
	Total cantidades alzadas						1,000		Encuentro C/ Miguel Servet	1	59,000	1,000		59,000	
															160,400
							1,000	A0B02	m3 Demol. obra fa. martillo						
A0F18	m Retirada tubería fibrocemento								Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.						
	Retirada de tubería de fibrocemento de cualquier diámetro, incluyendo cortes en la tubería, extracción de latubería de la zanja, formación de paquetes con los tubos desmontados, inertizado del paquete resultante y carga del paquete a vehículos autorizados para transporte.								S/ Planos						
	S/ planos, C/ Reina Fabiola								Arquetas en margen derecha	8	6,720			53,760	
	En red general								(1.6*2.1*2.0)						
	Encuentro C/ Miguel Servet	102				102,000			Arquetas en margen izquierda	7	6,720			47,040	
	(15+15+34+38=102)								(1.6*2.1*2.0)						
	Tramo C/ M. Servet-C/ Amado Nervo	137				137,000									100,800
	(127+10=137)							A0B03	m3 Demol. obra fa. compresor manual						
	Tramo C/ A. Nervo-C/ Gonzaloo	98				98,000			Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.						
	Berceo (68+30=98)								S/ Planos						
	Tramo c/ G. Berceo-C/ Braulio Lausin	215				215,000			Arquetas en margen derecha	11	0,648			7,128	
	(83+86+13+17+16=215)								(0.9*0.9*0.8)						
	Tramo C/ B. Lausin-C/ Gonzalo Pardo	274				274,000			Arquetas en margen izquierda	11	0,648			7,128	
	(96+81+15+41+41=274)								(0.9*0.9*0.8)						
	Tramo C/ G. Pardo-Avda. Cesareo	48				48,000									14,256
	Alierta														
	En acometidas								A0F06a	ud Levante y anulación B.R					
	Margen derecho	9	4,000			36,000			Levante y anulación de antigua boca de riego, incluso tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones pavimentos, así como traslado a almacenes municipales de boca de riego anulada, totalmente terminado.						
	"	8	2,000			16,000			S/ Planos						
	Margen izquierdo	10	11,000			110,000			Margen derecho	3				3,000	
	"	5	2,000			10,000			Margen izquierdo	3				3,000	
							1.046,000								6,000
P0B11c	m3 Transporte elementos fibrocemento														
	Transporte de tubería de fibrocemento, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificadas, paletizadas y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta.														
	º	0,0225	1.046,000			23,535									
							23,535	A0F07a	ud Lev.y anulación hidrante						
A0A01	m2 Demol. pav. flexible calzada								Levante y anulación de hidrante antiguo, incluso su tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones de pavimentos, así como su traslado a almacenes municipales de hidrante anulado, totalmente terminado.						
	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.								S/ Planos						
	S/ Planos								Encuentro C/ Gonzalo Pardo	1				1,000	
	d=150 mm														1,000
	C/ Amado Nervo	1	2,000	0,800		1,600									
	C/ Gonzalo Berceo	1	22,000	0,800		17,600									
	d=300 mm														
	Encuentro C/ Miguel Servet	1	59,000	1,000		59,000									
							78,200								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
B0B05	m3 Excava. zanjas med. mec.							G0A01	m2 Pavimento baldosa terrazo 40x40x4 cm siliceo granit.							
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.								Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 4 cm., con árido de machaqueo síliceo y granítico al 50 %, de granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-2,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.							
	S/ Planos								S/ Dem. pav. rígido	160,4				160,400		
	En eliminación tuberías FC	1	1.042,000	0,800	1,000	833,600										
	En nueva red de tuberías FD															
	Encuentro C/ Miguel Servet															
	FD 300	1	59,000	1,000	1,000	59,000			L0C10a	ud Trampillón sin arq. acera, H<1,2m, fund. d=105mm						
FD 200	1	15,000	0,800	1,000	12,000		Trampillón sin arqueta en aceras, H < 1,20 m; con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.									
FD 150	1	915,000	0,700	1,000	640,500											
						1.545,100									160,400	
B0C01	m3 Carga trans.tierras exca.															
	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.															
	S/ Excavaciones	1	1.545,100			1.545,100		S/ Planos								
	Descontar							Nudo 3	2					2,000		
	Empleado en relleno	-1	213,450			-213,450			Nudo 4	1				1,000		
							1.331,650		Nudo 7	1				1,000		
C0C01	m3 Arena extrac.carga trans.								Nudo 8	2				2,000		
	Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.								Nudo 9	1				1,000		
	S/ Tuberías FD															
	Lecho de arena															
	Tubería FD d=150 mm	1	915,000	0,800	0,150	109,800		L0C11a	ud Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mm							
Tubería FD d=200 mm	1	15,000	1,000	0,200	3,000		Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y pieza prefabricada de hormigón armado, colocado a la rasante definitiva.									
Tubería FD d=300 mm	1	59,000	1,000	0,200	11,800		S/ Planos									
						124,600	Nudo 5		2					2,000		
							Nudo 6		2					2,000		
C0A03	m3 Relleno zanjas prod.exca.															
	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.															
	S/ Tuberías FD															
	Tubería FD d=150 mm	1	915,000	0,700	0,300	192,150		L0C14a	ud Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm							
	Tubería FD d=200 mm	1	15,000	0,800	0,300	3,600			Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso placa base según modelo y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.							
Tubería FD d=300 mm	1	59,000	1,000	0,300	17,700		S/ Planos									
						213,450	Nudo 10		2					2,000		
C0A04	m3 Relleno zanjas prod.pres.								Nudo 11	2				2,000		
	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.								Nudo 12	2				2,000		
	S/ Dem. pav. flexible	78,2	0,500			39,100										
							39,100	L0C15a	ud Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mm							
C0B02	m3 Base zahorra artificial								Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso pieza prefabricada de hormigón armado y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.							
	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.								S/ Planos							
	S/ Dem. pav. flexible	78,2	0,200			15,640			Nudo 2	1					1,000	
							15,640		Nudo 13	1				1,000		
E0A01	m2 M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm.															
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.															
	S/ Dem. pav. flexible	78,2				78,200										
							78,200									
E0A03	m2 M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm.															
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.															
	S/ Dem. pav. flexible	78,2				78,200										
							78,200									

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
M0A02	ml Tubería f.d. d=150 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-150 espesor clase de presión 100, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. S/ Planos C/ Reina Fabiola Margen derecho Margen izquierdo "														

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
M0D02	ud Válvula comp.DN-150 PN-16							M0E31	ud Conex.tub. agua d=<200						
	Válvula de compuerta DN-150 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 35 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.								Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	Nudo-02								C/ Amado Nervo	1					1,000
	Nudo-03	1					1,000		C/ Gonzalo Berceo	2					2,000
	Nudo-04	1					1,000		C/ Braulio Lausin	2					2,000
	Nudo-05	2					2,000		C/ Lorenzo Pardo	4					4,000
	Nudo-06	2					2,000		Encuentro Avda. Cesareo alierta	1					1,000
	Nudo-07	1					1,000								
	Nudo-08	2					2,000								
	Nudo-09	1					1,000								
	Nudo-10	2					2,000								
	Nudo-11	1					1,000								
	Nudo-12	2					2,000								
	Nudo-13	1					1,000								
							16,000								
M0D03	ud Válvula comp.DN-200 PN-16							M0E32	ud Conex.tub. agua 250<D=<400						
	Válvula de compuerta DN-200 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 57 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.								Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, estando el diámetro de la mayor entre 250 y 400 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	Nudo-11	1					1,000		Encuentro C/ Miguel Servet, tub. d=300mm	2					2,000
															2,000
M0D05	ud Válvula marip.DN-300 PN-16							M0F03	ud Ventosa trifunc.Ø150						
	Válvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inox., cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 46 kg., incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido y accionamiento manual por volante, piezas de acoplamiento a tuberías, tornillería, pintura, anclaje, colocación y prueba.								Ventosa de dos bolas trifuncional DN-150 PN-16 con brida EN-1092, incluso válvula de compuerta, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil DN-150, anclajes, colocación y prueba.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	Nudo-02	1					1,000		Encuentro Avda. Cesareo Alierta						
	Nudo-03	1					1,000		Nudo-13, en tub. FD d=150 mm	1					1,000
															1,000
M0E07	ud Toma de agua 2 1/2"							M0G02	ud Desagüe abast.Ø150						
	Toma de agua de 2 1/2 pulgadas integrada por collarín y llaves de paso de fundición, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 segun EN-124 de 48 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-75 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.								Desagüe de 150 mm. de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta, tubería de fundición dúctil de 150 mm. hasta 5 m. de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-150, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	Margen derecho	17					17,000		Encuentro C/ Miguel Servet, a pozo saneam. P-01						
	Margen izquierdo	15					15,000		En tub. FD d=300 mm	1					1,000
															1,000
M0E22	ud Desconexión-renov. toma							M0H01	ud Hidrante contra incendios.						
	Desconexión para posterior renovación de toma de agua de cualquier diámetro en fincas particulares sobre tubería general de diámetro variable que se mantiene, incluyendo desmontaje y extracción de piezas de toma, cortes, instalación de tapón adecuado, obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.								Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100, tubería de fundición ductil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de compuerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.						
	S/ Tomas de agua	32					32,000		S/ Planos	3					3,000
															3,000
							32,000		ud Boca riego latón d. 45 mm.						
								Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD DN-40 de cualquier longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.							
								S/ Planos	2					2,000	
															2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
M0I01	ml Limpieza tub. abast. d.<500							B0A02	CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN						
	Limpieza de tubería de abastecimiento de agua de diámetro inferior a 500 mm. y material, colocada en obra, incluso carga y transporte a vertedero de productos resultantes.								m3 Excava. explana. terreno						
	S/ Tuberías FD								Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino y compactación.						
	Tubería FD d=150 mm	1	915,000			915,000			S/ Planos						
	Tubería FD d=200 mm	1	15,000			15,000			ÁREA DE ACTUACIÓN	1	6.631,650		0,500	3.315,825	
	Tubería FD d=300 mm	1	59,000			59,000			DESCONTAR SANEAMIENTO/pav. flex.						
							989,000								
M0I03	ml Malla azul de 50 cm. D<500								Demol. Acometidas saneamiento	-32	1,860		0,500	-29,760	
	Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.						Demol. Red sumideros		-22	1,950		0,500	-21,450		
	S/ Tuberías FD						Demol. Red conducciones saneamiento		-1	594,240		0,500	-297,120		
	Tubería FD d=150 mm	1	915,000			915,000	DESCONTAR SANEAMIENTO/pav. rig.								
	Tubería FD d=200 mm	1	15,000			15,000	Demol. Acom. saneamiento		-32	0,950		0,500	-15,200		
	Tubería FD d=300 mm	1	59,000			59,000	DESCONTAR ABASTECIMIENTO								
							989,000								
M0I20a	ml Tubería de abastecimiento provisional								En eliminación tuberías FC	-1	1.042,000	0,800	0,500	-416,800	
	Tubería de abastecimiento provisional de PEAD de d=63 mm/10 atm, con parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, válvulas, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, puesta en funcionamiento. Esta unidad será ejecutada a decisión de la Dirección Facultativa en el caso de que la tubería existente no pueda mantenerse en uso durante la fase de obras.						En nueva red de tuberías FD								
	Total cantidades alzadas					500,000	FD 300		-1	59,000	1,000	0,500	-29,500		
							FD 200		-1	15,000	0,800	0,500	-6,000		
							FD 150		-1	915,000	0,700	0,500	-320,250		
							DESCONTAR RED RIEGO								
M0I25a	ud Prueba estanqueidad abastecimiento							B0C01	Cajeo red	-1	68,610			-68,610	
	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua.						DESCONTAR CONDUCCIONES ELÉCTRICAS								
	Total cantidades alzadas					500,000	Cajeo cond. eléctricas		-1	0,400	0,650	34,500	-8,970		
							Cajeo cond. eléctricas		-1	0,400	0,400	803,500	-128,560		
							DESCONTAR COMUNICACIONES								
							Cajeo comunicaciones		-1	0,400	0,400	830,000	-132,800		
							500,000								
							3,000								
							3,000								
								C0B02	m3 Base zahorra artificial						
									Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.						
									S/ Planos_planta y detalles						
									Bajo MBC	1395,35			0,350	488,373	
									Bajo banda rígola	721,9	0,400		0,150	43,314	
									Bajo bordillo_15x25	1044,95	0,150		0,150	23,511	
															1.840,805
															1.840,805
															1.840,805
															1.288,308

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
C0A02	m3 Terraple. expla. de pres. Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes. S/ Planos_planta y detalles Bajo MBC Bajo banda rigola Bajo bordillo_15x25 Bajo bordillo_8x20 Bajo aparcamiento Bajo acera, losa 60x40x8 cm Bajo acera, losa 30x20x10.8 cm Bajo acera, baldosa botón Bajo acera, baldosa direccional Bajo acera, baldosa 4 pastillas Bajo acera, baldosa 45 rect. Conexiones							I0D03	ml Banda horm. HM-30, rigola 40x25-29 cm Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 25 a 29 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado. S/ Planos_planta y detalles	721,9				721,900		
			1395,35		0,500	697,675										
			721,9	0,400	0,500	144,380										
			1044,95	0,150	0,500	78,371										
			456,95	0,080	0,500	18,278										
			848,22		0,500	424,110										
			3311,41		0,500	1.655,705										
			219,14		0,500	109,570										
			68,35		0,500	34,175										
			80,98		0,500	40,490										
			20		0,500	10,000										
			20		0,500	10,000										
			350			350,000										
										3.572,754						
D0E01	m2 Losa horm. HM-30, aparcamiento Losa de hormigón HM-30, en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vibrado, incluso parte proporcional de encofrado, juntas y su sellado. S/ Planos_planta y detalles							I0F02	ud Alcorque 4 bordillos prefabr. Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado. S/ Planos	20				20,000		
			848,22			848,220										
							848,220									
E0A01	m2 M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas. S/ Planos_planta y detalles En resaltos paso peatones En tramo C/ M. Servet - C/ A. Nervo Encuentro C/ Lorenzo Pardo En zonas de fresado							G0D01a	m2 Pavim. losa horm. 60x40x8 cm Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm. de hormigón prefabricado color Salazar y textura Gommée, incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido S/ Planos_planta y detalles	3225,84				3.225,840		
			1395,35			1.395,350										
			3	44,900		134,700										
			3	148,200		444,600										
			1	517,900		517,900										
E0A03	m2 M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas. S/ Planos_planta y detalles							G0D01b	m2 Pavim. losa horm. 30x20x10,8 cm, mod. Trabado, Pavimento de losa de 30 x 20 x 10,8 cm. de hormigón prefabricado modelo Trabado color Urbasa y textura Gommée, incluso incluso hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido. S/ Planos C/ Lorenzo Pardo a Avda Cesareo Alierta "	178,32				178,320		
			1395,35			1.395,350										
							2.492,550									
E0A03	m2 M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas. S/ Planos_planta y detalles							G0D02a	m2 Pavim. losa horm. 60x40x8 cm, abotonada, Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm, abotonada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido S/ Planos_planta y detalles	68,35				68,350		
I0A01	ml Bordillo HM-35, 15x25 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado. S/ Planos_planta y detalles Delimitación aceras Delimitación parterres Conexiones							G0D02b	m2 Pavim. losa horm. 40x40x8 cm, acanalada Pavimento de losa de 40 x 40 x 8 cm, acanalada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido S/ Planos_planta y detalles	94,53				94,530		
			864,15			864,150										
			180,8			180,800										
			50			50,000										
I0A02	ml Bordillo HM-35, 8x20 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado. S/ Planos_planta y detalles Conexiones							D0D02	m2 Solera hormi. HNE-15 13 cm. Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado. S/ Planos Bajo baldosa hidráulica 4 past. Bajo baldosa hidráulica 45 past.	20				20,000		
			456,95			456,950										
			20			20,000										

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
G0A03	m2 Pavim. baldosa hydr. 25x25x3 cm 45 rectang. Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm., con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm., en blanco y negro formando dibujo, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. Acuerdos encuentro calles	20					20,000	A0F01a	CAPÍTULO 5 RED DE ALUMBRADO ud Desmontaje Alumbrado Púb. exist. Desmontaje del Alumbrado Público existente y sistema electrónico junto al CM, con acopio de co-lumnas, brazos, luminarias y demás material eléctrico en almacén de material recuperable, y trans- porte a vertedero de la cimentación demolida de puntos de luz en acera y de morteros deteriorados en farolas de fachada, incluso reposición de morteros y pintado en fachada, completamente ejecutado S/ Planos Farolas en fachada Z1-077-054 a 059 Z1-077-079 a 083 Z1-077-065 a 072 Z1-077-086 a 089 Columnas Z1-043-022 a 024 Z1-043-029	6 5 8 4 3 1					
							20,000								
							20,000								
I0F01	ml Caz prefabricado HM-35, 30x13 cm. Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado. S/ Planos Márgenes losa 30*20*10.8	2	50,900				101,800								
							101,800								
							101,800								
A0E01	ml Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco. S/ Planos	6	20,000				120,000	U0A02	Ud Punto luz doble, 6 m - 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 6 m de altura con dos brazos a 6 y 4 metros respectivamente, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 45,5 y 26,2 w según estudios luminotécnicos, driver programable, regulador, con- ductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo munici- pal a una altura de 3 metros, una vez pintado el sorporte, según el marcaje designado por los técni- cos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán es- tar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengra- sado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formula- da con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resi- nas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del sopor- te) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la im- plantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios. S/ Planos Linea E Linea C Linea D	18 6 6					
							120,000								
							120,000								
															27,000
															30,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U0A03	Ud Punto luz doble, 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 4 m de altura con dos brazos, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 26,2 y 25,8 w respectivamente, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios. S/ Planos Línea 1-1 Línea 1-2							U0A30	ud Trabajos de revisión y ajuste en cuadro de mando existente Trabajos de revisión y ajuste en cuadros de mando existente, mano de obra de oficial de electricidad para actuaciones a realizar en instalaciones existentes de alumbrado Todo terminado, probado y funcionando. Total cantidades alzadas						
															2,000
															2,000
U0A14	Ud Toma de tierra Toma de tierra compuesta por pica de toma de tierra en barra de acero, recubierta electrolíticamente de cobre de 2 m de longitud y 14 mm de Ø con espesor mínimo de 50 micras, incluso brida de conexión de latón estampado con abarcón en acero bicromado, instalada y colocada. S/ Puntos de lus							T0A02	ml Canalización alumbrado acera 2D110 Canalización para alumbrado en tierra o acera, de dimensiones 40 cms de anchura por 71 cms de profundidad media, constituida por dos tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los dos tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa de 40x31 cms, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento. S/ Planos Línea A Línea B Línea C Línea D Línea E Giros						
U0A16	m Instalación eléctrica subterránea cond unipolares Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos, compuesta por 4 conductores unipolares de cualquier sección con aislamiento para circuito de alimentación a puntos de luz, incluso conexionado de los mismos en las cajas de derivación, bornas, pequeño material, terminales, cinturillas, etc. totalmente instaladas y puesta en servicio, cumplimentando la normativa en vigor. S/ Planos Línea A Línea B Línea C Línea D Línea E Giros							T0A03	ml Canalización para alumbrado en cruces de calzada 4D110 Canalización para alumbrado en cruces de calzada, de dimensiones 40 cms de anchura por 105 cms de profundidad media, constituida por cuatro tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los cuatro tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa, de 40x50 cms, relleno del resto de la zanja con hormigón similar, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento. S/ Planos Línea A Línea B Línea C Línea D Línea E Giros						
U0A18	m Instalación eléctrica subterránea línea tierra Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos de línea de tierra compuesta por un conductor de cobre, incluso conexiones del mismo en picas y bornas, totalmente instaladas y puesta en servicio. S/ Planos Línea A Línea B Línea C Línea D Línea E Giros							T0B02	ud Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado de 60 x 60 x 81 cms. de dimensiones interiores y profundidad, de hormigón HM-30/P/22/IIa, incluyendo obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 10 cms. de espesor, orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de fundición dúctil con un peso mínimo de la tapa de 36,8 Kgs y del marco de 11,2 Kgs, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente. S/ Planos Línea A Línea B Línea D Línea E						
U0A28	m Adecuación línea alumbrado aérea/subterránea Adecuación línea de alumbrado aérea a subterránea, o viceversa, incluyendo los materiales y la maquinaria necesaria, así como la mano de obra. Todo terminado, probado y funcionando. S/ Planos A/S_P-1 a P-7														

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD							
C0C01	CAPÍTULO 6 CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS							C0C01	SUBCAPÍTULO 6.2 COMUNICACIONES													
	SUBCAPÍTULO 6.1 ELÉCTRICAS								m3 Arena extrac.carga trans.													
	m3 Arena extrac.carga trans.								Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.													
	En relleno de arquetas								S/ Planos													
	Sentido C/ M. Servet a Avda. C.								En relleno de arquetas													
	Alierta								Sentido C/ M. Servet a Avda. C.													
	Margen derecho								8	0,600	0,600	1,000	2,880	Alierta		8	0,800	0,700	1,000	4,480		
	Margen izquierdo								7	0,600	0,600	1,000	2,520	Margen izquierdo		10	0,800	0,700	1,000	5,600		
																10,080						
T0A04	ml Canaliz. elect 2 D160 calzada							T0B11	ml Canaliz. telef. 2T. PVC Ø 110 mm.+2tritubos PE Ø 40 mm													
	Canalización eléctrica constituida por 2 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 25 cm.								Canalización para conducción telefónica constituida por 2 tuberías en paralelo de 110 mm. de diámetro de P.V.C., liso, y dos tritubos de 40 mm de diámetro de PE, envueltos en prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 50 cm., incluso malla de señalización, en zanja de cualquier profundidad, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.													
	incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.								S/ Planos													
	S/ Planos								Sentido C/ M. Servet a Avda. C.													
	Sentido C/ M. Servet a Avda. C.								Alierta													
	Alierta								Margen derecho													
	Margen derecho								1	405,000			405,000	Margen izquierdo		1	403,000			403,000		
	Margen izquierdo								1	405,000			405,000	Margen izquierdo		1	403,000			403,000		
	Conexiones entre ambos								2	14,000			28,000	Conexiones entre ambos		2	12,000			24,000		
	Descontar cruces calzada								-1	34,500			-34,500									
														830,000								
T0A05	ml Canaliz. elect 4 D160 calzada							T0B27	ud Arqueta/tapa pref. horm., tipo H, comunicaciones													
	Canalización eléctrica constituida por 4 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 45 cm.								Arqueta prefabricada de hormigón, tipo H de medidas interiores 80 x 70 x 82 cm, incluso tapa en canalización de red de comuicaciones, totalmente colocada.													
	incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.								S/ Planos													
	S/ Planos								Sentido C/ M. Servet a Avda. C.													
	Cruces de calzada								Alierta													
	C/ M. servet																					
	C/ Amado Nervo								1	5,000			5,000									
	C/ Gonzalo de Berceo								1	4,000			4,000									
	C/ Braulio Lausin								1	6,500			6,500									
	C/ Braulio Lausin								1	4,500			4,500									
C/ Lorenzo Pardo							2	5,000			10,000											
Avda. Cesareo Alierta							1	4,500			4,500											
														18,000								
T0A12	ud Arqueta electrica 60x60x85 cm.							T0B28	ud Arqueta/tapa pref. horm., tipo M, comunicaciones													
	Arqueta para canalizaciones eléctricas de 60 x 60 x 85 a 120 cm. de dimensiones interiores, de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, incluyendo obras de tierra y fábrica, marco y tapa de fundición dúctil según EN-124, totalmente terminada.								Arqueta prefabricada de hormigón, tipo M de medidas interiores 30 x 30 x 42 cm, incluso tapa en canalización de red de comuicaciones, totalmente colocada.													
	S/ Planos								S/ Planos													
	Sentido C/ M. Servet a Avda. C.								Sentido C/ M. Servet a Avda. C.													
	Alierta								Alierta													
	Margen derecho								1					Margen izquierdo		1						
	Margen izquierdo								7					Margen izquierdo		7						
																1,000						
														15,000								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
R0A06	CAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN							R0A25	ml Línea señaliz.vial a=40cm normal						
	SUBCAPÍTULO 7.1 HORIZONTAL								Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.						
	ud Marca vial "ceda el paso"								S/ Planos						
	Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.								M-4.1_Línea de detención						
	S/ Planos		3				3,000		En pasos de peatones		46				46,000
							3,000								46,000
R0A08	ud Flecha vial "de frente"							R0A26	ml Línea señaliz.vial a=50cm normal						
	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.								Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 50 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	M-4.3_Paso para peatones								M-4.3_Paso para peatones						
			4				4,000		"		3		9,000		27,000
							4,000		"		3		6,000		18,000
R0A09	ud Flecha vial "izda"o"dcha"								"		13		4,800		62,400
	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.								"		22		4,000		88,000
	S/ Planos														
	M-4.3_Paso para peatones														
			1				1,000	R0A27	m2 Marca reflectante						
							1,000		Marca reflectante en pintura normal.						
							1,000		S/ Planos						
							1,000		M-6.7_Limitación velocidad 30 km/h						
R0A10	ud Flecha vial "mixta"								Anagrama plaza minusválidos		0,47				2,100
	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.												0,470		
	S/ Planos														
	M-4.3_Paso para peatones														
			2				2,000								2,570
							2,000								
R0A21	ml Línea señaliz.vial a=10cm normal														
	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.														
	S/ Planos														
	M-2.2_Separación de carriles														
	Delimitación bandas de aparcamiento		222,8				222,800								
	Delimitación plaza minusválidos		10,2				10,200								
							233,000								
R0A22	ml Línea señaliz.vial a=15cm normal														
	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.														
	S/ Planos														
	M-7.9_Marca en zig zag_amarilla														
	Portal nº 4, limitación isla residuos		6,75				6,750								
	Portal nº 4-6, carga-descarga		19,1				19,100								
	Portal nº 3, carga-descarga		26,95				26,950								
	Portal nº 10, limitación isla residuos		12,1				12,100								
	Portal nº 4, limitación isla residuos		6,75				6,750								
	Portal nº 7-9-11, carga-descarga		45,9				45,900								
	Portal nº 18, limitación isla residuos		6				6,000								
	Portal nº 18-20, carga-descarga		20,85				20,850								
	Portal nº 22-24, limitación isla residuos		14,25				14,250								
	Portal nº 24, limitación isla residuos		8,05				8,050								
	Portal nº 28-30-32, carga-descarga		32,95				32,950								
	Portal nº 32-34, limitación isla residuos		14,25				14,250								
							213,900								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 7.2 VERTICAL							
R0B23	ud Señal triangular de 900 mm reflect. Señal vertical de circulación de acero, triangular de 900 mm de lado, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante. S/ Planos R-1. Ceda el paso	3				3,000	
							3,000
R0B26	ud Señal circular de 900 mm reflect. Señal vertical de circulación de acero, circular de 900 mm de diametro, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante. S/ Planos R-101. Dirección prohibida R-301. Limitación velocidad (30 y 20 km/h) R-400a-d-e. Dirección obligatoria R-308. Prohibido estacionar R-309. Prohibido estacionar con limitaciones, C/D R-107. Carga máxima R-202. Prohibido mercancías pelegrosas	3 2 3 7 10 1 1				3,000 2,000 3,000 7,000 10,000 1,000 1,000	
							27,000
R0B14	ud Señal cuadrada de 400 mm cajetín complem. Señal vertical de circulación de acero, cuadrada de 400 mm de lado, incluido cajetín complementario de 400 x 200 mm, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación. S/ Planos Acompañando a R-309. Proh. estac. limit., C/D	10				10,000	
							10,000
R0E30	ud Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo, Tipo Barcelona C-430, o similar.	4				4,000	
							4,000
R0C02a	ud Cartel señalización obras Cartel para señalización de obras, incluso postes, cimentación móvil y colocación. S/ Planos	1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 7.3 SEMAFORIZACION							
SEMAF	ud Adecuación semafórica completa de paso de peatones Adecuacion semafórica completa de todos los elementos de la red semafórica de un cruce mediante paso de peatones, incluyendo las obras que sean necesarias en relación a traslado de columnas o báculos, ejecución de nuevas columnas o báculos, incluido cimentación, suministro y montaje de nuevas cabezas, soportes y conjuntos ópticos, desmontaje de cualquier elemento, conexionado y en funcionamiento, según indicaciones del departamento municipal responsable Total cantidades alzadas						1,000
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
M0J21	CAPÍTULO 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO							M0K12	ml Retirada y colocación red de riego existente						
	ud Arqueta derivación riego goteo 60x60x65 cm.								Retirada y colocación de red de riego existente, incluso obras de tierra, piezas necesarias, totalmente terminado.						
	Derivación para riego por goteo incluyendo: collarín y llave de toma de 1" sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD. DN-32 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo electroválvula de 1" con filtro regulador de presión, programador automático tipo T-Boss o similar con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, reducción de 1" a 3/4", válvula de retención de 3/4", reducción de 3/4" a 1/2" y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamiento a la red existente, colocación y prueba.								S/ Planos, arbolado existente						
	S/ Planos								Tramo entre C/ Lorenzo Pardo y						
	En línea 1-20								Avda. Cesareo Alierta						
M0E31	ud Conex.tub. agua d=<200							M0E03	ud Toma de agua 1"						
	Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.								Toma de agua de 1 pulgada integrada por collarín y grifo de toma de fundición, llave de paso de fundición o de bronce, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 20 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-32 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	En línea 1-20								En línea 1-20						
	En línea 21-46								En línea 21-46						
M0K01	ml Conduc. riego por goteo.							M0J21a	ud Arqueta contador riego_pref.polipro.						
	Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 15 cm. de espesor, compactación, y parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.								Arqueta para contador de riego, prefabricada, de polipropileno, de sección rectangular de 64x48 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 50x34 cm y llave de paso de compuerta de latón fundido, sobre solera de hormigón en masa HM-20 P/22/I o IIa, de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates, obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	En línea 1-20								En línea 1-20						
	En línea 21-46								En línea 21-46						
M0K02	ml Conduc. riego por goteo funda PVC.							B0B05	m3 Excava. zanjas med. mec.						
	Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., funda de protección de P.V.C. de 63 mm. de diámetro exterior y 3 mm. de espesor, envuelta en un macizo de hormigón HNE-15 de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.								Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	En línea 1-20								S/ Tub. PE d=20mm						
	Encuentros														
M0K08	ud Riego por goteo sistema radicular RWS o similar							D0B03	m3 Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra						
	Sistema de riego para el arbolado mediante riego radicular RWS o similar, formado por RWS Rain Bird incluso bolsa en terreno arenoso, instalado y conectado a red de riego lineal de acuerdo con las prescripciones técnicas del fabricante, incluso relleno de gravas, rejilla, inundador, bolsa para impedir la entrada de arena y 45 cm de tubo. Perfectamente instalado, probado y en perfecto funcionamiento. incluso piezas especiales, completamente colocada según detalle de planos y en servicio.								Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa, resistente a terrenos yesíferos, colocado en obra, vibrado y curado.						
	S/ Planos								S/ Planos						
	En línea 1-20								S/ Tub. PE d=20mm, protegida con						
	Encuentros								PVC d=63mm						
								C0C01	m3 Arena extrac.carga trans.						
									Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.						
									S/ Planos						
									S/ Tub. PVC d=20mm, en tierra						
									(857.65-843.65)						
								PE25a	ud Acer Saccharinum en formato light pot						
									Acer Saccharinum en formato light pot, air pot o en su defecto en cepellón, 16-18 cm.						
									S/ Planos						
								A0C03	ud Protección tronco de árbol con tablon						
									Protección de tronco de arbol con tablon de madera hasta una altura de 3 m.						
									S/ Planos						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
A0C04	ud Protección raíces de árbol lám. geotextil Protección de las raíces del árbol con lámina geotextil, incluso elementos auxiliares de fijación, completamente ejecutada S/ Planos	17				17,000	17,000	P0P08	u Hito de fundición nodular Suministro y colocación de hito de fundición nodular Tipo II, modulado según planos, con una imprimación polivalente altamente reforzados con tubo de acero 2" en el interior, incluso cimiento y anclajes. Terminado. S/ Planos, nuevos bolardos Tramo C/ Lorenzo Pardo-Avda Cesareo Alierta	11				11,000	11,000
P0R03	ud Papelera metálica municipal Papelera metálica, tipo municipal, colocada en obra, incluso obras de tierra, anclajes y poste de sujeción, según modelo. S/ Planos	1	8,000			8,000	8,000	010313	ud Plantación de árbol en alcorque Ud de plantación de árbol de cualquier calibre en alcorque viario, suministrado en cepellón, light-pot o contenedor que incluye: Apertura mecánica de hoyo de plantación de dimensiones proporcionales al calibre del árbol, prueba de drenaje del terreno, descompactación de fondo, suministro y aporte de gravas 30 cm, suministro y colocación de tubo de drenaje vertical de 50mm, suministro y colocación perimetral de barrera antiraíces con dimensiones proporcionales al tamaño del cepellón. Aporte de fertilizante de lenta liberación o de liberación controlada en la dosis, duración y formulación que determine la dirección técnica en función del suelo, especie y tamaño de la unidad a plantar. Aporte de tierra en hoyo de plantación de mezcla de 50% de la tierra extraída y 50% nueva tierra vegetal cribada. Transporte de arbolado desde acopio de suministro hasta zona de plantación, suministro y colocación de 2 uds de tutores rollizo de pino tanalizado de 8cm x2,5 m y encintado mediante cinta elástica de 1,5 cm de ancho. Realización de alcorque y 4 riegos manuales de implantación (los dos primeros en días consecutivos y los otros dos con un espaciamiento de 10 días) con un mínimo de 50 l/ud y proporcional al tamaño del árbol. Riegos periódicos de mantenimiento con un mínimo de 15 uds/año durante los dos primeros años desde la plantación. Limpieza y retirada de restos a vertedero. Incluso mantenimiento y / o adaptación del riego existente. No incluye el suministro del arboladoEn caso de que exista tocon y su extracción no requiera de medios extraordinarios diferentes de los utilizados para la apertura del hoyo, se entenderá incluido en esta unidad de obra. Todos los trabajos incluyen la gestión de residuos, los vehículos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta realización de todos los trabajos, parte proporcional de Seguridad y Salud y demás conceptos indicados en el apartado 1.7.1 del pliego de prescripciones técnicas.	29			29,000	29,000	
P0R05	Ud Banco de 1750 mm Banco de 1750 mm de longitud formado por dos o tres soportes en fundición de aluminio con reposabrazos y asiento con respaldo en madera.? Los listones están sujetos por robustos elementos en acero moldeado e instalados en la parte posterior. La peculiaridad de este banco es que no presenta ningún tornillo a la vista.?. Obras de tierra, hormigón de cimentación, pernos de anclaje, totalmente montado y colocado según detalles constructivos. S/ Planos	3				3,000	3,000								
P0R06	Ud Aparcabis modelo municipal Aparcabis formado por horquilla Los módulos de aparcabicicletas serán individuales de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable, tipo U invertida, válidos para dos bicicletas, dotados de arandelas soldadas que deberán apoyar sobre el pavimento existente con el fin de marcar la longitud exacta de empotramiento, y dotados asimismo de alguna pieza o tratamiento en sus extremos que asegure el correcto agarre a la zapata o taco químico y dificulte su extracción, totalmente instalados y fijados al suelo a base de una zapata de hormigón o taco químico. Cada módulo deberá contar con el logotipo del Ayuntamiento de Zaragoza. La colocación de los módulos aparcabis y la separación entre ellos deberá garantizar que cada elemento es válido para dos bicicletas o VMP. La separación recomendada (distancia libre entre módulos medida perpendicularmente a las barras horizontales de los mismos) es de 0,90 ml, no pudiendo ser inferior a 0,80 ml si están colocados en paralelo (zona tipo rectángulo), o a 0,70 ml, si los módulos están colocados de forma oblicua (zona tipo paralelepípedo). La separación y forma de colocación se definirá en las correspondientes órdenes de trabajo.El acero base a emplear en la fabricación de los elementos de anclaje, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093. Opcionalmente puede emplearse acero inoxidable AISI 314 o superior. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, todos los elementos del aparcabis serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad y durabilidad ante las agresiones externas y las inclemencias meteorológicas. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente, en cuanto a duración y resistencia. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, la masa mínima del espesor del recubrimiento será de 235 g/m², esta característica, así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313. El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir en su resistencia a la corrosión. Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135.312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento. Conjunto	2	5,000		10,000	10,000									
P0R07	Ud Separadores caucho Separadores de caucho para protección de aparcabis. Piezas montables de plástico reciclado de alta visibilidad y resistencia mecánica, tipo Zebra o similar, con bandas de pintura reflectante de forma ovalada y dimensiones aproximadas de 80 x 20 cm de base y 13 cm de altura, ancladas con tacos químicos con varillas. Aparcabis	1	2,000			2,000	2,000								
							2,000								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Z0Z05	CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS														
	ud Estudio de Gestión de Residuos														
	Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos.														
	Total cantidades alzadas														
							1,000								
							1,000								
Z0Z04	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD														
	ud Estudio de Seguridad y Salud														
	Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.														
	Total cantidades alzadas														
															1,000
															1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
11.1	CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD														
	u	Control de calidad													
	Control de calidad														
	Total cantidades alzadas							1,000							
								1,000							

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS			
A0A01	m2	Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	3,68
		TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
A0A05	m2	Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	3,00
		TRES EUROS	
A0D02	m2	Fresado meca. pav. bitum. 5 cm Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas y transporte de productos a vertedero.	4,53
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
A0E01	ml	Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	3,10
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
A0F03	ud	Levante señal tráfico Levante y traslado de señal de tráfico o parada bus, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.	48,81
		CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
A0F09	ud	Levante buzón correos Levante y traslado de buzón de correos, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.	94,34
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
A0F15	u	Desmontaje hito Desmontaje y montaje de hito de cualquier tipo, incluso demolición y hormigonado, totalmente terminado.	27,75
		VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
L0C20	ud	Adaptación a rasante de tapa registro exist. Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm, incluso demoliciónes, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	59,92
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 2 RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE			
A0A01	m2	Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	3,68
		TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
A0A05	m2	Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	3,00
		TRES EUROS	
A0B04	ud	Demol. sumidero y arqueta Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vertedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante, incluido esponjamiento de los materiales.	63,95
		SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
A0B05	ud	Demol. pozo registro Demolición de pozo de registro, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, incluido esponjamiento de los materiales.	280,88
		DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
A0B06	ud	Demol. cámara descarga Demolición de cámara de descarga incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, así como anulación de la toma de agua en la tubería general, incluido esponjamiento de los materiales.	334,03
		TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
A0E01	ml	Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	3,10
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
B0B01	m3	Excava. en mina manual Excavación en mina o bataches por medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibaciones, agotamientos, refino y compactación de fondo.	172,80
		CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
B0B03	m3	Excava. en zanjas manual Excavación en zanjas, catas o localización de servicios, con medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento y mantenimiento de servicios existentes.	52,39
		CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
B0B04	m3	Excava. zanja mecá.manual Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos y manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación del fondo.	16,38
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
B0B05	m3	Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	4,17
		CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
B0D02a	m2	Entibación blindada Entibación blindada a una cara, formada por elementos metálicos especialmente diseñados para tal fin, para cualquier tipo de terreno y profundidad, anchura de zanja y tiempo de empleo, incluso suministro, colocación, extracción y devolución. El criterio de medición supone la no implantación en el metro superior de la zanja.	19,00
		DIECINUEVE EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B0C01	m3	Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de em-pleo.	4,62
C0A03	m3	Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	6,80
C0A04	m3	Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.	10,37
C0A11	Tn	Relleno con bolo en capas 30 cm. Relleno con bolo, incluso extracción, carga, transporte, colocación en capas de hasta 30 cm de espesor y rasanteada, incluso malla teotextil, totalmente terminado.	14,60
D0A01	m3	Mortero trasdos obras Mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zan-jas y sustitución de terreno, incluso vibrado y puesta en obra.	60,59
G0D01c	m2	Pav. alcorques, drenante 20x10x6,5 cm, Pavimento modular drenante para alcorques formado por piezas modulares de hormigón de alta resistenciade, de dimensiones 20 x 10 x 6,5 cm. Graniblock, color Travertino, incluso gravilla de asiento y geotextil, completamente acabado	32,58
I0G01	ud	Sumidero sencillo C-250 425x265 mm. Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta de hormigón HM-20 SR "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores y 650 mm de profundidad, más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demolicio-nes, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	138,35
I0G14	ml	Acometida sumidero tub. PVC. Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 SR de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.	53,54
N0B12	ml	Tubería PVC. d=400 mm.h Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 400 mm. de diámetro exterior y 9.8 mm. de es-pesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HNE-15 SR hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, coloca-ción y prueba.	68,42
N0A16	ml	Tubería h.a. d=100 cm. c-180 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 100 cm. de diámetro interior, clase 180, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HNE-15 SR, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	242,75

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
N0C02	ml	Conducción acomet. d=200 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diá-metro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hor-migón, relleno y compactación, totalmente terminada.	42,95
N0C05	ud	Conexión alcantar. nueva acometida PVC. Parte fija de conexión al alcantarillado de nueva acometida de 160 o 200 mm. de diámetro sobre tubería de P.V.C. de cualquier diámetro, integrada por T de P.V.C. de igual diámetro que la tube-ría de acometida, unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C., y cerrada en su extremo superior mediante un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano, y pieza, a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable, para conexión de la tubería de salida de la vivienda con la de acometida, envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR según planos, incluso obras de tierra y fábrica complementarias, total-mente terminada y probada.	310,28
N0D01	ud	Conexión a pozo registro exist. Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material a pozo de registro existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agota-miento, totalmente terminada y probada.	267,04
N0E31	ud	P.fija p. Ø120 cm. m.t.circular Parte fija de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por base de hormigón armado HA-25 SR de forma cilíndrica, 30 cm. de espesor mínimo en solera y alzados y 100 cm. de altu-ra, orificios para tuberías y estremo machihembrado; más coronación de hormigón HM-25 SR con forma tronco cónica de 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de pa-so libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasan-te definitiva, totalmente terminado y probado.	1.112,29
N0E35	ud	P.fija p. Ø200 cm.cono. Parte fija de pozo de registro de 200x200 cm. interior, compuesta por base de HA-25 SR de for-ma prismática, 35 cm. de espesor mínimo en solera y en alzados y 220 cm. de altura interior, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más pieza intermedia de HA-25 SR con forma de losa cuadrada de 35 cm. de espesor mínimo con orificio de paso de Ø 120 cm. y extremos machihembrados; más coronación de HA-25 SR con forma tronco-cónica con una generariz ver-tical, 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, for-mación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente ter-minado y probado.	4.206,79
N0E40	ml	P.var. pref. pozo reg. Ø120 cm. Parte variable de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por anillos prefabricados de HA-35 P/22/Ila+Qb de forma cilíndrica, 20 cm. de espesor mínimo y cualquier altura, con extre-mos machihembrados con junta de goma y taladros para colocación de pates cada 30 cm.; inclu-yendo obras de tierra, relleno de hormigón HNE-15 en trasdós, piezas especiales de ajuste y ni-velación, rejuntado de piezas con mortero M-350 y pates de polipropileno; totalmente terminado y probado.	359,16

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
N0G01	ud	Desplazamiento equipo inspección visual. Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	586,38
		QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
N0G02	ml	Inspección TV tubería alcantarillado. Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado.	1,27
		UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
P0B11a	m	Extraccion de cualquier tipo de tubería de alcantarillado Extraccion de cualquier tipo de tubería de alcantarillado(excluido el fibrocemento), hasta un diámetro máximo de 40 cm, incluso transporte de productos a vertedero,acopio en almacenes municipales o lugar de empleo	5,33
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
P0F04a	ud.	Día laboral bombeo ø160 Día de bombeo de alcantarillado en día laborable con tubería de 160 mm. de diámetro, en cualquier longitud y bomba de potencia suficiente, incluso enganche a corriente ó grupo electrógeno autónomo, en funcionamiento las veinticuatro horas del día con la vigilancia necesaria, totalmente instalado y probado.	109,54
		CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO			
A0F17	u	Plan Especifico Fibrocemento Elaboración del plan específico de retirada de fibrocemento, según RD 396/2006, sobre exposición de riesgos con amianto, por empresa inscrita en RERA, incluyendo las mediciones en los puestos de trabajo previamente fijados, siguiendo las directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valoreslímite y estrategia de medición, incluso tramitación hasta aprobación por parte de las administración competente.	807,00
		OCHOCIENTOS SIETE EUROS	
A0F19	u	Desplazamiento unidad descontaminación Canon de desplazamiento a pie de obra de unidad de descontaminación para retirada de fibrocemento, incluso medios auxiliares y humanos necesarios para la ejecución de trabajos de exposición al amianto.	430,00
		CUATROCIENTOS TREINTA EUROS	
A0F18	m	Retirada tubería fibrocemento Retirada de tubería de fibrocemento de cualquier diámetro, incluyendo cortes en la tubería, extracción de latubería de la zanja, formación de paquetes con los tubos desmontados, inertizado del paquete resultante y carga del paquete a vehículos autorizados para transporte.	16,55
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P0B11c	m3	Transporte elementos fibrocemento Transporte de tubería de fibrocemento, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificadas, paletizadas y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta.	132,63
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
A0A01	m2	Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	3,68
		TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
A0A05	m2	Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	3,00
		TRES EUROS	
A0B02	m3	Demol. obra fa. martillo Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	11,85
		ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
A0B03	m3	Demol. obra fa. compresor manual Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	98,86
		NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
A0F06a	ud	Levante y anulación B.R Levante y anulación de antigua boca de riego, incluso tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones pavimentos, así como traslado a almacenes municipales de boca de riego anulada, totalmente terminado.	133,40
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
A0F07a	ud	Lev.y anulación hidrante Levante y anulación de hidrante antiguo, incluso su tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones de pavimentos, así como su traslado a almacenes municipales de hidrante anulado, totalmente terminado.	181,07
		CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
B0B05	m3	Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	4,17
		CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B0C01	m3	Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	4,62
C0C01	m3	Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	25,70
C0A03	m3	Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	6,80
C0A04	m3	Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.	10,37
C0B02	m3	Base zahorra artificial Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	15,25
E0A01	m2	M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	6,36
E0A03	m2	M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	6,23
G0A01	m2	Pavimento baldosa terrazo 40x40x4 cm síliceo granit. Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 4 cm., con árido de machaqueo síliceo y granítico al 50 %, de granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-2,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	19,62
L0C10a	ud	Trampillón sin arq. acera, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arqueta en aceras, H < 1,20 m; con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.	51,80
L0C11a	ud	Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y pieza prefabricada de hormigón armado, colocado a la rasante definitiva.	81,87
L0C14a	ud	Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso placa base según modelo y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.	97,46
L0C15a	ud	Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso pieza prefabricada de hormigón armado y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.	111,14

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0A02	ml	Tubería f.d. d=150 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-150 espesor clase de presión 100, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	64,32
M0A03	ml	Tubería f.d. d=200 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-200 espesor clase de presión 64, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	83,48
M0A04	ml	Tubería f.d. d=300 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-300 espesor clase de presión 50, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	150,93
M0C30a	ud	Codo 1/16 E-E DN-300 Codo 1/16 enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	550,01
M0C50a	ud	Te d. E-E-B DN-150/150-150 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-150 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-150 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	301,31
M0C50b	ud	Te d. E-E-B DN-200/150-200 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-200 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	415,24
M0C50c	ud	Te d. E-E-B DN-300/150-300 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-300 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	1.008,51
M0C50d	ud	Te d. E-E-B DN-300/300-300 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-300 a DN-300 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	1.161,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0C65a	ud	Cono r. E-E DN-300/150 Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	576,66
		QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
M0C65b	ud	Cono r. E-E DN-200/150 Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	357,22
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
M0D02	ud	Válvula comp.DN-150 PN-16 Válvula de compuerta DN-150 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 35 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.	419,15
		CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
M0D03	ud	Válvula comp.DN-200 PN-16 Válvula de compuerta DN-200 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 57 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.	650,22
		SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
M0D05	ud	Válvula marip.DN-300 PN-16 Válvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inox., cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 46 kg., incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido y accionamiento manual por volante, piezas de acoplamiento a tuberías, tornillería, pintura, anclaje, colocación y prueba.	1.632,99
		MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
M0E07	ud	Toma de agua 2 1/2" Toma de agua de 2 1/2 pulgadas integrada por collarín y llaves de paso de fundición, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 48 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-75 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.	915,78
		NOVECIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
M0E22	ud	Desconexión-renov. toma Desconexión para posterior renovación de toma de agua de cualquier diámetro en fincas particulares sobre tubería general de diámetro variable que se mantiene, incluyendo desmontaje y extracción de piezas de toma, cortes, instalación de tapón adecuado, obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.	38,42
		TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
M0E31	ud	Conex.tub. agua d=<200 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	667,64
		SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0E32	ud	Conex.tub. agua 250<D=<400 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, estando el diámetro de la mayor entre 250 y 400 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	789,47
		SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
M0F03	ud	Ventosa trifunc.Ø150 Ventosa de dos bolas trifuncional DN-150 PN-16 con brida EN-1092, incluso válvula de compuerta, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil DN-150, anclajes, colocación y prueba.	1.869,74
		MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
M0G02	ud	Desagüe abast.Ø150 Desagüe de 150 mm. de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta, tubería de fundición dúctil de 150 mm. hasta 5 m. de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-150, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	978,99
		NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
M0H01	ud	Hidrante contra incendios. Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100, tubería de fundición dúctil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de compuerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	2.023,56
		DOS MIL VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
M0H02	ud	Boca riego latón d. 45 mm. Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD DN-40 de cualquier longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	452,65
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
M0I01	ml	Limpieza tub. abast. d.<500 Limpieza de tubería de abastecimiento de agua de diámetro inferior a 500 mm. y material, colocada en obra, incluso carga y transporte a vertedero de productos resultantes.	0,25
		CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
M0I03	ml	Malla azul de 50 cm. D<500 Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.	1,46
		UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
M0I20a	ml	Tubería de abastecimiento provisional Tubería de abastecimiento provisional de PEAD de d=63 mm/10 atm, con parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, válvulas, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, puesta en funcionamiento. Esta unidad será ejecutada a decisión de la Dirección Facultativa en el caso de que la tubería existente no pueda mantenerse en uso durante la fase de obras.	5,75
		CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
M0I25a	ud	Prueba estanqueidad abastecimiento Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua.	190,08
		CIENTO NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN			
B0A02	m3	Excava. explan. terreno Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino y compactación. UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,47
B0C01	m3	Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo. CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	4,62
C0B02	m3	Base zahorra artificial Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas. QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	15,25
C0A02	m3	Terraple. expla. de pres. Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes. CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,47
D0E01	m2	Losa horm. HM-30, aparcamiento Losa de hormigón HM-30, en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vibrado, incluso parte proporcional de encofrado, juntas y su sellado. VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	23,87
E0A01	m2	M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas. SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,36
E0A03	m2	M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas. SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	6,23
I0A01	ml	Bordillo HM-35, 15x25 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado. DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	18,61
I0A02	ml	Bordillo HM-35, 8x20 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado. ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	11,82
I0D03	ml	Banda horm. HM-30, rígola 40x25-29 cm Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 25 a 29 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado. QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15,66
I0F02	ud	Alcorque 4 bordillos prefabr. Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado. SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	63,42
G0D01a	m2	Pavim. losa horm. 60x40x8 cm Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm. de hormigón prefabricado color Salazar y textura Gommeé, incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	43,86
G0D01b	m2	Pavim. losa horm. 30x20x10,8 cm, mod. Trabado, Pavimento de losa de 30 x 20 x 10,8 cm. de hormigón prefabricado modelo Trabado color Urbasa y textura Gommeé, incluso hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido. CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	48,22

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
G0D02a	m2	Pavim. losa horm. 60x40x8 cm, abotonada, Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm, abotonada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	45,98
G0D02b	m2	Pavim. losa horm. 40x40x8 cm, acanalada Pavimento de losa de 40 x 40 x 8 cm, acanalada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	45,43
D0D02	m2	Solera hormi. HNE-15 13 cm. Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado. ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	11,31
G0A02	m2	Pavim. baldosa hydr. 20x20x3 cm 4 pastillas. Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	17,89
G0A03	m2	Pavim. baldosa hydr. 25x25x3 cm 45 rectang. Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm., con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm., en blanco y negro formando dibujo, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. DIECIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	18,18
I0F01	ml	Caz prefabricado HM-35, 30x13 cm. Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado. DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	18,50
A0E01	ml	Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco. TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	3,10

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 RED DE ALUMBRADO			
A0F01a	ud	Desmontaje Alumbrado Púb. exist. Desmontaje del Alumbrado Público existente y sistema electrónico junto al CM, con acopio de columnas, brazos, luminarias y demás material eléctrico en almacén de material recuperable, y transporte a vertedero de la cimentación demolida de puntos de luz en acera y de morteros deteriorados en farolas de fachada, incluso reposición de morteros y pintado en fachada, completamente ejecutado	138,85
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U0A02	Ud	Punto luz doble, 6 m - 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 6 m de altura con dos brazos a 6 y 4 metros respectivamente, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 45,5 y 26,2 w según estudios luminotécnicos, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.	2.086,27
		DOS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U0A03	Ud	Punto luz doble, 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 4 m de altura con dos brazos, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 26,2 y 25,8 w respectivamente, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.	1.774,97
		MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U0A14	Ud	Toma de tierra Toma de tierra compuesta por pica de toma de tierra en barra de acero, recubierta electrolíticamente de cobre de 2 m de longitud y 14 mm de Ø con espesor mínimo de 50 micras, incluso brida de conexión de latón estampado con abarcón en acero bicromado, instalada y colocada.	18,90
		DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U0A16	m	Instalación eléctrica subterránea cond unipolares Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos, compuesta por 4 conductores unipolares de cualquier sección con aislamiento para circuito de alimentación a puntos de luz, incluso conexionado de los mismos en las cajas de derivación, bornas, pequeño material, terminales, cinturillas, etc. totalmente instaladas y puesta en servicio, cumplimentando la normativa en vigor.	6,50
		SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
U0A18	m	Instalación eléctrica subterránea línea tierra Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos de línea de tierra compuesta por un conductor de cobre, incluso conexiones del mismo en picas y bornas, totalmente instaladas y puesta en servicio.	3,80
		TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
U0A30	ud	Trabajos de revisión y ajuste en cuadro de mando existente Trabajos de revisión y ajuste en cuadros de mando existente, mano de obra de oficial de electricidad para actuaciones a realizar en instalaciones existentes de alumbrado Todo terminado, probado y funcionando.	497,46
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
T0A02	ml	Canalización alumbrado acera 2D110 Canalización para alumbrado en tierra o acera, de dimensiones 40 cms de anchura por 71 cms de profundidad media, constituida por dos tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los dos tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa de 40x31 cms, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento.	44,63
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
T0A03	ml	Canalización para alumbrado en cruces de calzada 4D110 Canalización para alumbrado en cruces de calzada, de dimensiones 40 cms de anchura por 105 cms de profundidad media, constituida por cuatro tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los cuatro tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa, de 40x50 cms, relleno del resto de la zanja con hormigón similar, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento.	68,33
		SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
T0B02	ud	Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado de 60 x 60 x 81 cms. de dimensiones interiores y profundidad, de hormigón HM-30/P/22/IIa, incluyendo obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 10 cms. de espesor, orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de fundición dúctil con un peso mínimo de la tapa de 36,8 Kgs y del marco de 11,2 Kgs, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente.	223,83
		DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U0A28	m	Adecuación línea alumbrado aérea/subterránea Adecuación línea de alumbrado aérea a subterránea, o viceversa, incluyendo los materiales y la maquinaria necesaria, así como la mano de obra. Todo terminado, probado y funcionando.	425,00
		CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 6 CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS

SUBCAPÍTULO 6.1 ELÉCTRICAS

C0C01	m3	Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	25,70
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
T0A04	ml	Canaliz. elect 2 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 2 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 25 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	35,58
		TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
T0A05	ml	Canaliz. elect 4 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 4 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 45 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	52,85
		CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
T0A12	ud	Arqueta electrica 60x60x85 cm. Arqueta para canalizaciones eléctricas de 60 x 60 x 85 a 120 cm. de dimensiones interiores, de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, incluyendo obras de tierra y fábrica, marco y tapa de fundición dúctil según EN-124, totalmente terminada.	144,06
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 6.2 COMUNICACIONES

C0C01	m3	Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	25,70
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
T0B11	ml	Canaliz. telef. 2T. PVC Ø 110 mm.+2trítubos PE Ø 40 mm Canalización para conducción telefónica constituida por 2 tuberías en paralelo de 110 mm. de diámetro de P.V.C., liso, y dos trítubos de 40 mm de diámetro de PE, envueltos en prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 50 cm., incluso malla de señalización, en zanja de cualquier profundidad, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	27,88
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
T0B27	ud	Arqueta/tapa pref. horm., tipo H, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo H de medidas interiores 80 x 70 x 82 cm, incluso tapa en canalización de red de comuicaciones, totalmente colocada.	448,91
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
T0B28	ud	Arqueta/tapa pref. horm., tipo M, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo M de medidas interiores 30 x 30 x 42 cm, incluso tapa en canalización de red de comuicaciones, totalmente colocada.	128,26
		CIENTO VEINTIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN

SUBCAPÍTULO 7.1 HORIZONTAL

R0A06	ud	Marca vial "ceda el paso" Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	29,38
		VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
R0A08	ud	Flecha vial "de frente" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	24,92
		VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
R0A09	ud	Flecha vial "izda"o"dcha" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	28,56
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
R0A10	ud	Flecha vial "mixta" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	40,23
		CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
R0A21	ml	Línea señaliz.vial a=10cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	0,91
		CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
R0A22	ml	Línea señaliz.vial a=15cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,11
		UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
R0A25	ml	Línea señaliz.vial a=40cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	3,49
		TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
R0A26	ml	Línea señaliz.vial a=50cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 50 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	5,87
		CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
R0A27	m2	Marca reflectante Marca reflectante en pintura normal.	3,01
		TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 7.2 VERTICAL

R0B23	ud	Señal triangular de 900 mm reflect. Señal vertical de circulación de acero, triangular de 900 mm de lado, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	89,10
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
R0B26	ud	Señal circular de 900 mm reflect. Señal vertical de circulación de acero, circular de 900 mm de diametro, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	135,43
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
R0B14	ud	Señal cuadrada de 400 mm cajetín complem. Señal vertical de circulación de acero, cuadrada de 400 mm de lado, incluido cajetín complementario de 400 x 200 mm, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación.	66,40
		SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
R0E30	ud	Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo, Tipo Barcelona C-430, o similar.	84,71
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
R0C02a	ud	Cartel señalización obras Cartel para señalización de obras, incluso postes, cimentación móvil y colocación.	142,95
		CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 7.3 SEMAFORIZACION			
SEMAF	ud	Adecuación semafórica completa de paso de peatones Adecuacion semafórica completa de todos los elementos de la red semafórica de un cruce mediante paso de peatones, incluyendo las obras que sean necesarias en relación a traslado de columnas o báculos, ejecución de nuevas columnas o báculos, incluido cimentación, suministro y montaje de nuevas cabezas, soportes y conjuntos ópticos, desmontaje de cualquier elemento, conexionado y en funcionamiento, según indicaciones del departamento municipal responsable	4.500,00
		CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO			
M0J21	ud	Arqueta derivación riego goteo 60x60x65 cm. Derivación para riego por goteo incluyendo: collarín y llave de toma de 1" sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD. DN-32 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo electroválvula de 1" con filtro regulador de presión, programador automático tipo T-Boss o similar con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, reducción de 1" a 3/4", válvula de retención de 3/4", reducción de 3/4" a 1/2" y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamiento a la red existente, colocación y prueba.	707,43
		SETECIENTOS SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
M0E31	ud	Conex.tub. agua d=<200 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	667,64
		SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
M0K01	ml	Conduc. riego por goteo. Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 15 cm. de espesor, compactación, y parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	4,54
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
M0K02	ml	Conduc. riego por goteo funda PVC. Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., funda de protección de P.V.C. de 63 mm. de diámetro exterior y 3 mm. de espesor, envuelta en un macizo de hormigón HNE-15 de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	8,30
		OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
M0K08	ud	Riego por goteo sistema radicular RWS o similar Sistema de riego para el arbolado mediante riego radicular RWS o similar, formado por RWS Rain Bird incluso bolsa en terreno arenoso, instalado y conectado a red de riego lineal de acuerdo con las prescripciones técnicas del fabricante, incluso relleno de gravas, rejilla, inundador, bolsa para impedir la entrada de arena y 45 cm de tubo. Perfectamente instalado, probado y en perfecto funcionamiento. incluso piezas especiales, completamente colocada según detalle de planos y en servicio.	64,44
		SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
M0K12	ml	Retirada y colocación red de riego existente Retirada y colocación de red de riego existente, incluso obras de tierra, piezas necesarias, totalmente terminado.	12,50
		DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
M0E03	ud	Toma de agua 1" Toma de agua de 1 pulgada integrada por collarín y grifo de toma de fundición, llave de paso de fundición o de bronce, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 20 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-32 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.	471,12
		CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0J21a	ud	Arqueta contador riego_pref.polipro. Arqueta para contador de riego, prefabricada, de polipropileno, de sección rectangular de 64x48 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 50x34 cm y llave de paso de compuerta de latón fundido, sobre solera de hormigón en masa HM-20 P/22/I o IIa, de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates, obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamiento a conducciones existentes, totalmente terminada.	127,37
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
B0B05	m3	Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	4,17
		CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
D0B03	m3	Hormi. HNE-15 B/40/I o IIa coloca.obra Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa, resistente a terrenos yesíferos, colocado en obra, vibrado y curado.	70,18
		SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
C0C01	m3	Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	25,70
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
PE25a	ud	Acer Saccharinum en formato light pot Acer Saccharinum en formato light pot, air pot o en su defecto en cepellón, 16-18 cm.	90,00
		NOVENTA EUROS	
A0C03	ud	Protección tronco de árbol con tablonés Protección de tronco de árbol con tablonés de madera hasta una altura de 3 m.	44,14
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
A0C04	ud	Protección raíces de árbol lám. geotextil Protección de las raíces del árbol con lámina geotextil, incluso elementos auxiliares de fijación, completamente ejecutada	19,50
		DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
P0R03	ud	Papelera metálica municipal Papelera metálica, tipo municipal, colocada en obra, incluso obras de tierra, anclajes y poste de sujeción, según modelo.	274,20
		DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
P0R05	Ud	Banco de 1750 mm Banco de 1750 mm de longitud formado por dos o tres soportes en fundición de aluminio con reposabrazos y asiento con respaldo en madera.? Los listones están sujetos por robustos elementos en acero moldeado e instalados en la parte posterior. La peculiaridad de este banco es que no presenta ningún tornillo a la vista.?. Obras de tierra, hormigón de cimentación, pernos de anclaje, totalmente montado y colocado según detalles constructivos.	1.392,50
		MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P0R06	Ud	Aparcabis modelo municipal Aparcabis formado por horquilla Los módulos de aparcabicicletas serán individuales de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable, tipo U invertida, válidos para dos bicicletas, dotados de arandelas soldadas que deberán apoyar sobre el pavimento existente con el fin de marcar la longitud exacta de empotramiento, y dotados asimismo de alguna pieza o tratamiento en sus extremos que asegure el correcto agarre a la zapata o taco químico y dificulte su extracción, totalmente instalados y fijados al suelo a base de una zapata de hormigón o taco químico. Cada módulo deberá contar con el logotipo del Ayuntamiento de Zaragoza. La colocación de los módulos aparcabis y la separación entre ellos deberá garantizar que cada elemento es válido para dos bicicletas o VMP. La separación recomendada (distancia libre entre módulos medida perpendicularmente a las barras horizontales de los mismos) es de 0,90 ml, no pudiendo ser inferior a 0,80 ml si están colocados en paralelo (zona tipo rectángulo), o a 0,70 ml, si los módulos están colocados de forma oblicua (zona tipo paralelepípedo). La separación y forma de colocación se definirá en las correspondientes órdenes de trabajo.El acero base a emplear en la fabricación de los elementos de anclaje, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093. Opcionalmente puede emplearse acero inoxidable AISI 314 o superior. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, todos los elementos del aparcabis serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad y durabilidad ante las agresiones externas y las inclemencias meteorológicas. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente, en cuanto a duración y resistencia. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, la masa mínima del espesor del recubrimiento será de 235 g/m², esta característica, así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313. El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir en su resistencia a la corrosión. Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135.312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.	75,34
		SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P0R07	Ud	Separadores caucho Separadores de caucho para protección de aparcabis. Piezas montables de plástico reciclado de alta visibilidad y resistencia mecánica, tipo Zebra o similar, con bandas de pintura reflectante de formada ovalada y dimensiones aproximadas de 80 x 20 cm de base y 13 cm de altura, ancladas con tacos químicos con varillas.	29,34
		VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P0P08	u	Hito de fundición nodular Suministro y colocación de hito de fundición nodular Tipo II, modulado según planos, con una imprimación polivalente altamente reforzados con tubo de acero 2" en el interior, incluso cimiento y anclajes. Terminado.	102,49
		CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
010313	ud	Plantación de árbol en alcorque Ud de plantación de árbol de cualquier calibre en alcorque viario, suministrado en cepellón, light-pot o contenedor que incluye: Apertura mecánica de hoyo de plantación de dimensiones proporcionales al calibre del arbol, prueba de drenaje del terreno, descompactación de fondo, suministro y aporte de gravas 30 cm, suministro y colocación de tubo de drenaje vertical de 50mm, suministro y colocación perimetral de barrera antiraíces con dimensiones proporcionales al tamaño del cepellón. Aporte de fertilizante de lenta liberación o de liberación controlada en la dosis, duración y formulación que determine la dirección técnica en función del suelo, especie y tamaño de la unidad a plantar. Aporte de tierra en hoyo de plantación de mezcla de 50% de la tierra extraída y 50% nueva tierra vegetal cribada. Transporte de arbolado desde acopio de suministro hasta zona de plantación, suministro y colocación de 2 uds de tutores rollo de pino tanalizado de 8cm x2,5 m y encintado mediante cinta elástica de 1,5 cm de ancho. Realización de alcorque y 4 riegos manuales de implantación (los dos primeros en días consecutivos y los otros dos con un espaciamiento de 10 días) con un mínimo de 50 l/ud y proporcional al tamaño del arbol. Riegos periódicos de mantenimiento con un mínimo de 15 uds/año durante los dos primeros años desde la plantación. Limpieza y retirada de restos a vertedero. Incluso mantenimiento y / o adaptación del riego existente. No incluye el suministro del arboladoEn caso de que exista tocon y su extracción no requiera de medios extraordinarios diferentes de los utilizados para la apertura del hoyo, se entenderá incluido en esta unidad de obra. Todos los trabajos incluyen la gestión de residuos, los vehículos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta realización de todos los trabajos, parte proporcional de Seguridad y Salud y demás conceptos indicados en el apartado 1.7.1 del pliego de prescripciones técnicas.	169,94
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS			
Z0Z05	ud	Estudio de Gestión de Residuos Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos.	51.279,41
			CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
			CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
Z0Z04	ud	Estudio de Seguridad y Salud Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.	25.099,21
VEINTICINCO MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD			
11.1	u	Control de calidad Control de calidad	9.660,17
NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			

Zaragoza, Septiembre 2021
Los autores del proyecto:



Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza



Inmaculada Subiri Diaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS			
A0A01	m2	Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	
		Mano de obra	1,1609
		Maquinaria	2,3086
		Resto de obra y materiales	0,2082
		TOTAL PARTIDA	3,68
A0A05	m2	Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	
		Mano de obra	0,9578
		Maquinaria	1,8758
		Resto de obra y materiales	0,1698
		TOTAL PARTIDA	3,00
A0D02	m2	Fresado meca. pav. bitum. 5 cm Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	2,5432
		Maquinaria	1,7280
		Resto de obra y materiales	0,2562
		TOTAL PARTIDA	4,53
A0E01	ml	Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	
		Mano de obra	2,8634
		Maquinaria	0,0638
		Resto de obra y materiales	0,1758
		TOTAL PARTIDA	3,10
A0F03	ud	Levante señal tráfico Levante y traslado de señal de tráfico o parada bus, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA	48,81
A0F09	ud	Levante buzón correos Levante y traslado de buzón de correos, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA	94,34
A0F15	u	Desmontaje hito Desmontaje y montaje de hito de cualquier tipo, incluso demolición y hormigonado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	25,4115
		Maquinaria	0,7666
		Resto de obra y materiales	1,5708
		TOTAL PARTIDA	27,75
L0C20	ud	Adaptación a rasante de tapa registro exist. Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		TOTAL PARTIDA	59,92

CAPÍTULO 2 RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE			
A0A01	m2	Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	
		Mano de obra	1,1609
		Maquinaria	2,3086
		Resto de obra y materiales	0,2082
		TOTAL PARTIDA	3,68
A0A05	m2	Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	
		Mano de obra	0,9578
		Maquinaria	1,8758
		Resto de obra y materiales	0,1698
		TOTAL PARTIDA	3,00
A0B04	ud	Demol. sumidero y arqueta Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vertedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante, incluido esponjamiento de los materiales.	
		Mano de obra	43,2070
		Maquinaria	9,9210
		Resto de obra y materiales	10,8173
		TOTAL PARTIDA	63,95
A0B05	ud	Demol. pozo registro Demolición de pozo de registro, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, incluido esponjamiento de los materiales.	
		Mano de obra	172,8280
		Maquinaria	38,9160
		Resto de obra y materiales	69,1313
		TOTAL PARTIDA	280,88
A0B06	ud	Demol. cámara descarga Demolición de cámara de descarga incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, así como anulación de la toma de agua en la tubería general, incluido esponjamiento de los materiales.	
		Mano de obra	216,0350
		Maquinaria	47,9880
		Resto de obra y materiales	70,0062
		TOTAL PARTIDA	334,03
A0E01	ml	Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	
		Mano de obra	2,8634
		Maquinaria	0,0638
		Resto de obra y materiales	0,1758
		TOTAL PARTIDA	3,10
B0B01	m3	Excava. en mina manual Excavación en mina o bataches por medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibaciones, agotamientos, refino y compactación de fondo.	
		Mano de obra	153,5275
		Maquinaria	9,4950
		Resto de obra y materiales	9,7812
		TOTAL PARTIDA	172,80

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B0B03	m3	Excava. en zanjas manual Excavación en zanjas, catas o localización de servicios, con medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento y mantenimiento de servicios existentes.		D0A01	m3	Mortero trasdos obras Mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zan- jas y sustitución de terreno, incluso vibrado y puesta en obra.	
		Mano de obra	49,4205			Mano de obra	10,8736
		Resto de obra y materiales	2,9652			Resto de obra y materiales	49,7196
		TOTAL PARTIDA	52,39			TOTAL PARTIDA	60,59
B0B04	m3	Excava. zanja mecá.manual Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos y manuales, en cualquier cla- se de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamien- to, refino y compactación del fondo.		G0D01c	m2	Pav. alcorques, drenante 20x10x6,5 cm, Pavimento modular drenante para alcorques formado por piezas modulares de hormigón de alta resistenciade, de dimensiones 20 x 10 x 6,5 cm. Graniblock, color Travertino, incluso gravilla de asiento y geotextil, completamente acabado	
		Mano de obra	14,8410			Mano de obra	10,8935
		Maquinaria	0,6111			Resto de obra y materiales	21,6826
		Resto de obra y materiales	0,9270				
						TOTAL PARTIDA	32,58
B0B05	m3	Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.		I0G01	ud	Sumidero sencillo C-250 425x265 mm. Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta de hormigón HM-20 SR "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores y 650 mm de profundidad, más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demolicio- nes, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	
		Mano de obra	2,9573			Mano de obra	71,7506
		Maquinaria	0,9776			Resto de obra y materiales	66,5966
		Resto de obra y materiales	0,2358				
						TOTAL PARTIDA	138,35
B0D02a	m2	Entibación blindada Entibación blindada a una cara, formada por elementos metálicos especialmente diseñados para tal fin, para cualquier tipo de terreno y profundidad, anchura de zanja y tiempo de empleo, incluso suministro, colocación, extracción y devolución. El criterio de medición supone la no implanta- ción en el metro superior de la zanja.		I0G14	ml	Acometida sumidero tub. PVC. Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 SR de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA	4,17			Mano de obra	32,0536
						Maquinaria	1,1089
						Resto de obra y materiales	20,3777
		TOTAL PARTIDA	19,00			TOTAL PARTIDA	53,54
B0C01	m3	Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de em- pleo.		N0B12	ml	Tubería PVC. d=400 mm.h Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 400 mm. de diámetro exterior y 9.8 mm. de es- pesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HNE-15 SR hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, coloca- ción y prueba.	
		Maquinaria	4,3559			Mano de obra	5,6634
		Resto de obra y materiales	0,2616			Maquinaria	0,3198
						Resto de obra y materiales	62,4383
		TOTAL PARTIDA	4,62			TOTAL PARTIDA	68,42
C0A03	m3	Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.		N0A16	ml	Tubería h.a. d=100 cm. c-180 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 100 cm. de diámetro interior, clase 180, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HNE-15 SR, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	
		Mano de obra	4,2549			Mano de obra	39,6656
		Maquinaria	2,1592			Maquinaria	2,1990
		Resto de obra y materiales	0,3846			Resto de obra y materiales	200,8888
		TOTAL PARTIDA	6,80			TOTAL PARTIDA	242,75
C0A04	m3	Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.					
		Mano de obra	5,0823				
		Maquinaria	3,0260				
		Resto de obra y materiales	2,2628				
		TOTAL PARTIDA	10,37				
C0A11	Tn	Relleno con bolo en capas 30 cm. Relleno con bolo, incluso extracción, carga, transporte, colocación en capas de hasta 30 cm de espesor y rasanteada, incluso malla teotextil, totalmente terminado.					
		TOTAL PARTIDA	14,60				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO			
N0C02	ml	Conducción acomet. d=200 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.	Mano de obra	19,8177	N0E35	ud P.fija p. Ø200 cm.cono. Parte fija de pozo de registro de 200x200 cm. interior, compuesta por base de HA-25 SR de forma prismática, 35 cm. de espesor mínimo en solera y en alzados y 220 cm. de altura interior, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más pieza intermedia de HA-25 SR con forma de losa cuadrada de 35 cm. de espesor mínimo con orificio de paso de Ø 120 cm. y extremos machihembrados; más coronación de HA-25 SR con forma tronco-cónica con una generariz vertical, 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.	Mano de obra	1.192,2086		
			Maquinaria	5,1553			Maquinaria	211,7366		
			Resto de obra y materiales	17,9797			Resto de obra y materiales	2.797,6051		
			TOTAL PARTIDA				42,95	TOTAL PARTIDA		4.206,79
N0C05	ud	Conexión alcantar. nueva acometida PVC. Parte fija de conexión al alcantarillado de nueva acometida de 160 o 200 mm. de diámetro sobre tubería de P.V.C. de cualquier diámetro, integrada por T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C., y cerrada en su extremo superior mediante un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano, y pieza, a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable, para conexión de la tubería de salida de la vivienda con la de acometida, envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR según planos, incluso obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.	Mano de obra	81,8625	N0E40	ml P.var. pref. pozo reg. Ø120 cm. Parte variable de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por anillos prefabricados de HA-35 P/22/IIa+Qb de forma cilíndrica, 20 cm. de espesor mínimo y cualquier altura, con extremos machihembrados con junta de goma y taladros para colocación de pates cada 30 cm.; incluyendo obras de tierra, relleno de hormigón HNE-15 en trasdós, piezas especiales de ajuste y nivelación, rejuntado de piezas con mortero M-350 y pates de polipropileno; totalmente terminado y probado.	Mano de obra	97,0862		
			Resto de obra y materiales	228,4129			Maquinaria	30,1922		
			TOTAL PARTIDA				310,28	TOTAL PARTIDA		359,16
N0D01	ud	Conexión a pozo registro exist. Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material a pozo de registro existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.	Mano de obra	223,9784	N0G01	ud Desplazamiento equipo inspección visual. Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	Mano de obra	1,2000		
			Maquinaria	24,8741			Resto de obra y materiales	0,0720		
			Resto de obra y materiales	18,1908			TOTAL PARTIDA		586,36	
			TOTAL PARTIDA				267,04	TOTAL PARTIDA		1,27
N0E31	ud	P.fija p. Ø120 cm. m.t.circular Parte fija de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por base de hormigón armado HA-25 SR de forma cilíndrica, 30 cm. de espesor mínimo en solera y alzados y 100 cm. de altura, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más coronación de hormigón HM-25 SR con forma tronco cónica de 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.	Mano de obra	482,3773	N0G02	ml Inspección TV tubería alcantarillado. Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado.	Mano de obra	1,2000		
			Maquinaria	38,6793			Resto de obra y materiales	0,0720		
			Resto de obra y materiales	590,9952			TOTAL PARTIDA		586,36	
			TOTAL PARTIDA				1.112,29	TOTAL PARTIDA		5,33
			Mano de obra	482,3773	P0B11a	m Extraccion de cualquier tipo de tubería de alcantarillado Extraccion de cualquier tipo de tubería de alcantarillado(excluido el fibrocemento), hasta un diámetro máximo de 40 cm, incluso transporte de productos a vertedero,acopio en almacenes municipales o lugar de empleo	Mano de obra	1,2000		
			Maquinaria	38,6793			Resto de obra y materiales	0,0720		
			Resto de obra y materiales	590,9952			TOTAL PARTIDA		1,27	
			TOTAL PARTIDA				1.112,29	TOTAL PARTIDA		5,33
			Mano de obra	482,3773	P0F04a	ud. Día laboral bombeo ø160 Día de bombeo de alcantarillado en día laborable con tubería de 160 mm. de diámetro, en cualquier longitud y bomba de potencia suficiente, incluso enganche a corriente ó grupo electrógeno autónomo, en funcionamiento las veinticuatro horas del día con la vigilancia necesaria, totalmente instalado y probado.	Mano de obra	1,2000		
			Maquinaria	38,6793			Resto de obra y materiales	0,0720		
			Resto de obra y materiales	590,9952			TOTAL PARTIDA		1,27	
			TOTAL PARTIDA				1.112,29	TOTAL PARTIDA		109,54

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO				A0F06a	ud	Levante y anulación B.R Levante y anulación de antigua boca de riego, incluso tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones pavimentos, así como traslado a almacenes municipales de boca de riego anulada, totalmente terminado.	
A0F17	u	Plan Especifico Fibrocemento Elaboración del plan específico de retirada de fibrocemento, según RD 396/2006, sobre exposición de riesgos con amianto, por empresa inscrita en RERA, incluyendo las mediciones en los puestos de trabajo previamente fijados, siguiendo las directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valoreslímite y estrategia de medición, incluso tramitación hasta aprobación por parte de las administración competente.				TOTAL PARTIDA	133,40
A0F19	u	Desplazamiento unidad descontaminación Canon de desplazamiento a pie de obra de unidad de descontaminación para retirada de fibrocemento, incluso medios auxiliares y humanos necesarios para la ejecución de trabajos de exposición al amianto.	807,00	A0F07a	ud	Lev.y anulación hidrante Levante y anulación de hidrante antiguo, incluso su tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones de pavimentos, así como su traslado a almacenes municipales de hidrante anulado, totalmente terminado.	181,07
A0F18	m	Retirada tubería fibrocemento Retirada de tubería de fibrocemento de cualquier diámetro, incluyendo cortes en la tubería, extracción de latubería de la zanja, formación de paquetes con los tubos desmontados, inertizado del paquete resultante y carga del paquete a vehículos autorizados para transporte.	430,00	B0B05	m3	Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	
P0B11c	m3	Transporte elementos fibrocemento Transporte de tubería de fibrocemento, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificadas, paletizadas y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta.	16,55			Mano de obra	2,9573
A0A01	m2	Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	132,63	B0C01	m3	Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	0,9776
		Mano de obra	1,1609			Resto de obra y materiales	0,2358
		Maquinaria	2,3086			TOTAL PARTIDA	4,17
		Resto de obra y materiales	0,2082			Maquinaria	4,3559
		TOTAL PARTIDA	3,68	C0C01	m3	Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	0,2616
A0A05	m2	Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.				TOTAL PARTIDA	4,62
		Mano de obra	0,9578			Mano de obra	11,7719
		Maquinaria	1,8758			Resto de obra y materiales	13,9244
		Resto de obra y materiales	0,1698			TOTAL PARTIDA	25,70
		TOTAL PARTIDA	3,00	C0A03	m3	Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
A0B02	m3	Demol. obra fa. martillo Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.				Mano de obra	4,2549
		Mano de obra	5,8048			Maquinaria	2,1592
		Maquinaria	5,3714			Resto de obra y materiales	0,3846
		Resto de obra y materiales	0,6708			TOTAL PARTIDA	6,80
		TOTAL PARTIDA	11,85	C0A04	m3	Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.	
A0B03	m3	Demol. obra fa. compresor manual Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.				Mano de obra	5,0823
		Mano de obra	83,0087			Maquinaria	3,0260
		Maquinaria	10,2550			Resto de obra y materiales	2,2628
		Resto de obra y materiales	5,5956			TOTAL PARTIDA	10,37
		TOTAL PARTIDA	98,86	C0B02	m3	Base zahorra artificial Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
						Mano de obra	1,4183
						Maquinaria	1,6694
						Resto de obra y materiales	12,1634
						TOTAL PARTIDA	15,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E0A01	m2	M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	Resto de obra y materiales.....	M0A02	ml	Tubería f.d. d=150 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-150 espesor clase de presión 100, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	
							Mano de obra.....
							Maquinaria
E0A03	m2	M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	Resto de obra y materiales.....	M0A03	ml	Tubería f.d. d=200 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-200 espesor clase de presión 64, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	Resto de obra y materiales.....
G0A01	m2	Pavimento baldosa terrazo 40x40x4 cm silíceo granit. Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 4 cm., con árido de machaqueo silíceo y granítico al 50 %, de granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-2,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	Mano de obra.....	M0A04	ml	Tubería f.d. d=300 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-300 espesor clase de presión 50, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	Mano de obra.....
			Resto de obra y materiales.....				Maquinaria
							Resto de obra y materiales.....
LOC10a	ud	Trampillón sin arq. acera, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arqueta en aceras, H < 1,20 m; con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.	Mano de obra.....	M0C30a	ud	Codo 1/16 E-E DN-300 Codo 1/16 enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	Mano de obra.....
			Resto de obra y materiales.....				Maquinaria
							Resto de obra y materiales.....
LOC11a	ud	Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y pieza prefabricada de hormigón armado, colocado a la rasante definitiva.	Mano de obra.....	M0C50a	ud	Te d. E-E-B DN-150/150-150 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-150 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-150 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	Mano de obra.....
			Resto de obra y materiales.....				Maquinaria
							Resto de obra y materiales.....
LOC14a	ud	Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso placa base según modelo y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.	Mano de obra.....				Mano de obra.....
			Resto de obra y materiales.....				Maquinaria
							Resto de obra y materiales.....
LOC15a	ud	Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso pieza prefabricada de hormigón armado y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.	Mano de obra.....				Mano de obra.....
			Resto de obra y materiales.....				Maquinaria
							Resto de obra y materiales.....

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0C50b	ud	Te d. E-E-B DN-200/150-200 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-200 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.		M0D03	ud	Válvula comp.DN-200 PN-16 Válvula de compuerta DN-200 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 57 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.	
			Mano de obra				77,7057
			Maquinaria				572,5152
			Resto de obra y materiales				
		TOTAL PARTIDA	415,24			TOTAL PARTIDA	650,22
M0C50c	ud	Te d. E-E-B DN-300/150-300 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-300 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.		M0D05	ud	Válvula marip.DN-300 PN-16 Válvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inox., cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 46 kg., incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido y accionamiento manual por volante, piezas de acoplamiento a tuberías, tornillería, pintura, anclaje, colocación y prueba.	
			Mano de obra				116,5575
			Maquinaria				1.516,4336
			Resto de obra y materiales				
		TOTAL PARTIDA	1.008,51			TOTAL PARTIDA	1.632,99
M0C50d	ud	Te d. E-E-B DN-300/300-300 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-300 a DN-300 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.		M0E07	ud	Toma de agua 2 1/2" Toma de agua de 2 1/2 pulgadas integrada por collarín y llaves de paso de fundición, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 48 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-75 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.	
			Mano de obra				245,9896
			Maquinaria				22,8904
			Resto de obra y materiales				646,9038
		TOTAL PARTIDA	1.161,73			TOTAL PARTIDA	915,78
M0C65a	ud	Cono r. E-E DN-300/150 Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.		M0E22	ud	Desconexión-renov. toma Desconexión para posterior renovación de toma de agua de cualquier diámetro en fincas particulares sobre tubería general de diámetro variable que se mantiene, incluyendo desmontaje y extracción de piezas de toma, cortes, instalación de tapón adecuado, obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.	
			Mano de obra				36,2456
			Maquinaria				2,1750
			Resto de obra y materiales				
		TOTAL PARTIDA	576,66			TOTAL PARTIDA	38,42
M0C65b	ud	Cono r. E-E DN-200/150 Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.		M0E31	ud	Conex.tub. agua d=<200 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	
			Mano de obra				571,2144
			Maquinaria				58,6320
			Resto de obra y materiales				37,7910
		TOTAL PARTIDA	357,22			TOTAL PARTIDA	667,64
M0D02	ud	Válvula comp.DN-150 PN-16 Válvula de compuerta DN-150 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 35 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.		M0E32	ud	Conex.tub. agua 250<D=<400 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, estando el diámetro de la mayor entre 250 y 400 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	
			Mano de obra				642,1719
			Resto de obra y materiales				102,6120
							44,6868
		TOTAL PARTIDA	419,15			TOTAL PARTIDA	789,47

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0F03	ud	Ventosa trifunc.Ø150 Ventosa de dos bolas trifuncional DN-150 PN-16 con brida EN-1092, incluso válvula de com- puerta, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil DN-150, anclajes, colocación y prue- ba.		M0I25a	ud	Prueba estanqueidad abastecimiento Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua.	
		Mano de obra	87,4182			Mano de obra.....	179,3250
		Resto de obra y materiales	1.782,3246			Resto de obra y materiales.....	10,7598
		TOTAL PARTIDA	1.869,74			TOTAL PARTIDA.....	190,08
M0G02	ud	Desagüe abast.Ø150 Desagüe de 150 mm. de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta, tubería de fundición dúctil de 150 mm. hasta 5 m. de longi- tud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-150, entronque al alcantarillado, ancla- jes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.					
		Mano de obra	250,3951				
		Maquinaria	53,7744				
		Resto de obra y materiales	674,8243				
		TOTAL PARTIDA	978,99				
M0H01	ud	Hidrante contra incendios. Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embriar a tubería DN-100, tubería de fundición ductil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de com- puerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.					
		Mano de obra	237,1480				
		Maquinaria	50,1760				
		Resto de obra y materiales	1.736,2403				
		TOTAL PARTIDA	2.023,56				
M0H02	ud	Boca riego latón d. 45 mm. Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería ge- neral de cualquier diámetro, tubería de PEBD DN-40 de cualquier longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica com- plementarias, colocación y prueba.					
		Mano de obra	106,0481				
		Maquinaria	4,9950				
		Resto de obra y materiales	341,6019				
		TOTAL PARTIDA	452,65				
M0I01	ml	Limpieza tub. abast. d.<500 Limpieza de tubería de abastecimiento de agua de diámetro inferior a 500 mm. y material, coloca- da en obra, incluso carga y transporte a vertedero de productos resultantes.					
		TOTAL PARTIDA	0,25				
M0I03	ml	Malla azul de 50 cm. D<500 Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. me- diante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.					
		Mano de obra	0,7092				
		Resto de obra y materiales	0,7528				
		TOTAL PARTIDA	1,46				
M0I20a	ml	Tubería de abastecimiento provisional Tubería de abastecimiento provisional de PEAD de d=63 mm/10 atm, con parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, válvulas, reducciones, empalmes, conexiones y termina- les, puesta en funcionamiento. Esta unidad será ejecutada a decisión de la Dirección Facultativa en el caso de que la tubería existente no pueda mantenerse en uso durante la fase de obras.					
		Mano de obra	0,7092				
		Resto de obra y materiales	5,0438				
		TOTAL PARTIDA	5,75				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN				I0A02	ml	Bordillo HM-35, 8x20 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	
B0A02	m3	Excava. explana. terreno Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino y compactación.	Maquinaria 1,3850 Resto de obra y materiales 0,0834			Mano de obra 5,8899 Resto de obra y materiales 5,9286	
		TOTAL PARTIDA	1,47			TOTAL PARTIDA	11,82
B0C01	m3	Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	Maquinaria 4,3559 Resto de obra y materiales 0,2616	I0D03	ml	Banda horm. HM-30, rigola 40x25-29 cm Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 25 a 29 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	Mano de obra 6,5046 Resto de obra y materiales 9,1536
		TOTAL PARTIDA	4,62			TOTAL PARTIDA	15,66
C0B02	m3	Base zahorra artificial Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	Mano de obra 1,4183 Maquinaria 1,6694 Resto de obra y materiales 12,1634	I0F02	ud	Alcorque 4 bordillos prefabr. Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.	Mano de obra 36,2456 Resto de obra y materiales 27,1757
		TOTAL PARTIDA	15,25			TOTAL PARTIDA	63,42
C0A02	m3	Terraple. expla. de pres. Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.	Maquinaria 3,4854 Resto de obra y materiales 1,9856	G0D01a	m2	Pavim. losa horm. 60x40x8 cm Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm. de hormigón prefabricado color Salazar y textura Gommeé, incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido	Mano de obra 13,1588 Resto de obra y materiales 30,6998
		TOTAL PARTIDA	5,47			TOTAL PARTIDA	43,86
D0E01	m2	Losa horm. HM-30, aparcamiento Losa de hormigón HM-30, en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vibrado, incluso parte proporcional de encofrado, juntas y su sellado.	Mano de obra 7,0758 Resto de obra y materiales 16,7962	G0D01b	m2	Pavim. losa horm. 30x20x10,8 cm, mod. Trabado, Pavimento de losa de 30 x 20 x 10,8 cm. de hormigón prefabricado modelo Trabado color Urbasa y textura Gommée, incluso incluso hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido.	Mano de obra 10,8935 Resto de obra y materiales 37,3249
		TOTAL PARTIDA	23,87			TOTAL PARTIDA	48,22
E0A01	m2	M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	Resto de obra y materiales 6,3600	G0D02a	m2	Pavim. losa horm. 60x40x8 cm, abotonada, Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm, abotonada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido	Mano de obra 13,1588 Resto de obra y materiales 32,8198
		TOTAL PARTIDA	6,36			TOTAL PARTIDA	45,98
E0A03	m2	M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	Resto de obra y materiales 6,2328	G0D02b	m2	Pavim. losa horm. 40x40x8 cm, acanalada Pavimento de losa de 40 x 40 x 8 cm, acanalada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido	Mano de obra 10,8935 Resto de obra y materiales 34,5386
		TOTAL PARTIDA	6,23			TOTAL PARTIDA	45,43
I0A01	ml	Bordillo HM-35, 15x25 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	Mano de obra 7,7022 Resto de obra y materiales 10,9047				
		TOTAL PARTIDA	18,61				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D0D02	m2	Solera hormi. HNE-15 13 cm. Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.		CAPÍTULO 5 RED DE ALUMBRADO			
		Mano de obra	3,7664	A0F01a	ud	Desmontaje Alumbrado Púb. exist. Desmontaje del Alumbrado Público existente y sistema electrónico junto al CM, con acopio de columnas, brazos, luminarias y demás material eléctrico en almacén de material recuperable, y transporte a vertedero de la cimentación demolida de puntos de luz en acera y de morteros deteriorados en farolas de fachada, incluso reposición de morteros y pintado en fachada, completamente ejecutado	
		Resto de obra y materiales	7,5393			Mano de obra.....	29,6820
		TOTAL PARTIDA	11,31			Maquinaria	91,3075
G0A02	m2	Pavim. baldosa hydr. 20x20x3 cm 4 pastillas. Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.				Resto de obra y materiales.....	17,8594
		Mano de obra	6,8473			TOTAL PARTIDA	138,85
		Resto de obra y materiales	11,0428	U0A02	Ud	Punto luz doble, 6 m - 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 6 m de altura con dos brazos a 6 y 4 metros respectivamente, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 45,5 y 26,2 w según estudios luminotécnicos, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.	
		TOTAL PARTIDA	17,89			Mano de obra.....	78,2330
G0A03	m2	Pavim. baldosa hydr. 25x25x3 cm 45 rectang. Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm., con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm., en blanco y negro formando dibujo, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.				Maquinaria	52,2435
		Mano de obra	6,8473			Resto de obra y materiales.....	1.955,7908
		Resto de obra y materiales	11,3290			TOTAL PARTIDA	2.086,27
		TOTAL PARTIDA	18,18	U0A03	Ud	Punto luz doble, 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 4 m de altura con dos brazos, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 26,2 y 25,8 w respectivamente, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.	
I0F01	ml	Caz prefabricado HM-35, 30x13 cm. Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.				Mano de obra.....	78,2330
		Mano de obra	9,0614			Maquinaria	52,2435
		Resto de obra y materiales	9,4366			Resto de obra y materiales.....	1.644,4900
		TOTAL PARTIDA	18,50			TOTAL PARTIDA	1.774,97
A0E01	ml	Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.					
		Mano de obra	2,8634				
		Maquinaria	0,0638				
		Resto de obra y materiales	0,1758				
		TOTAL PARTIDA	3,10				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U0A14	Ud	Toma de tierra Toma de tierra compuesta por pica de toma de tierra en barra de acero, recubierta electrolítica-mente de cobre de 2 m de longitud y 14 mm de Ø con espesor mínimo de 50 micras, incluso bri-da de conexión de latón estampado con abarcón en acero bicromado, instalada y colocada.	Maquinaria 3,6795 Resto de obra y materiales 15,2248	T0B02	ud	Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado de 60 x 60 x 81 cms. de dimensiones inte-riores y profundidad, de hormigón HM-30/P/22/Ila, incluyendo obras de tierra y fábrica, capa fil-trante de grava de 10 cms. de espesor, orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de fundición dúctil con un peso mínimo de la tapa de 36,8 Kgs y del marco de 11,2 Kgs, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente.	Mano de obra 101,9504 Maquinaria 7,8302 Resto de obra y materiales 114,0466
		TOTAL PARTIDA	18,90			TOTAL PARTIDA	223,83
U0A16	m	Instalación eléctrica subterránea cond unipolares Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos, compuesta por 4 conductores unipolares de cualquier sección con aislamiento para circuito de alimentación a puntos de luz, incluso cone-xionado de los mismos en las cajas de derivación, bornas, pequeño material, terminales, cinturi-llas, etc. totalmente instaladas y puesta en servicio, cumplimentando la normativa en vigor.	TOTAL PARTIDA	U0A28	m	Adecuación línea alumbrado aérea/subterránea Adecuación línea de alumbrado aérea a subterránea, o viceversa, incluyendo los materiales y la maquinaria necesaria, así como la mano de obra. Todo terminado, probado y funcionando.	TOTAL PARTIDA 425,00
		TOTAL PARTIDA	6,50			TOTAL PARTIDA	425,00
U0A18	m	Instalación eléctrica subterránea línea tierra Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos de línea de tierra compuesta por un con-ductor de cobre, incluso conexiones del mismo en picas y bornas, totalmente instaladas y puesta en servicio.	TOTAL PARTIDA				
		TOTAL PARTIDA	3,80				
U0A30	ud	Trabajos de revisión y ajuste en cuadro de mando existente Trabajos de revisión y ajuste en cuadros de mando existente, mano de obra de oficial de electri-cidad para actuaciones a realizar en instalaciones existentes de alumbrado Todo terminado, probado y funcionando.	Maquinaria 391,2000 Resto de obra y materiales 106,2580				
		TOTAL PARTIDA	497,46				
T0A02	ml	Canalización alumbrado acera 2D110 Canalización para alumbrado en tierra o acera, de dimensiones 40 cms de anchura por 71 cms de profundidad media, constituida por dos tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los dos tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o Ila de 40x31 cms, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, manteni-miento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento.	Mano de obra 23,7935 Maquinaria 6,0355 Resto de obra y materiales 14,7972				
		TOTAL PARTIDA	44,63				
T0A03	ml	Canalización para alumbrado en cruces de calzada 4D110 Canalización para alumbrado en cruces de calzada, de dimensiones 40 cms de anchura por 105 cms de profundidad media, constituida por cuatro tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los cuatro tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o Ila, de 40x50 cms, relleno del resto de la zanja con hormigón similar, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existen-tes, sin demolición ni reposición de pavimento.	Mano de obra 32,2640 Maquinaria 9,7293 Resto de obra y materiales 26,3377				
		TOTAL PARTIDA	68,33				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS			
SUBCAPÍTULO 6.1 ELÉCTRICAS			
C0C01	m3	Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	
		Mano de obra	11,7719
		Resto de obra y materiales	13,9244
		TOTAL PARTIDA	25,70
T0A04	ml	Canaliz. elect 2 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 2 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 25 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA	35,58
T0A05	ml	Canaliz. elect 4 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 4 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 45 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA	52,85
T0A12	ud	Arqueta electrica 60x60x85 cm. Arqueta para canalizaciones eléctricas de 60 x 60 x 85 a 120 cm. de dimensiones interiores, de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, incluyendo obras de tierra y fábrica, marco y tapa de fundición dúctil según EN-124, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA	144,06

SUBCAPÍTULO 6.2 COMUNICACIONES			
C0C01	m3	Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	
		Mano de obra	11,7719
		Resto de obra y materiales	13,9244
		TOTAL PARTIDA	25,70
T0B11	ml	Canaliz. telef. 2T. PVC Ø 110 mm.+2tritos PE Ø 40 mm Canalización para conducción telefónica constituida por 2 tuberías en paralelo de 110 mm. de diámetro de P.V.C., liso, y dos tritos de 40 mm de diámetro de PE, envueltos en prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 50 cm., incluso malla de señalización, en zanja de cualquier profundidad, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA	27,88
T0B27	ud	Arqueta/tapa pref. horm., tipo H, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo H de medidas interiores 80 x 70 x 82 cm, incluso tapa en canalización de red de comunicaciones, totalmente colocada.	
		Resto de obra y materiales	448,9100
		TOTAL PARTIDA	448,91
T0B28	ud	Arqueta/tapa pref. horm., tipo M, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo M de medidas interiores 30 x 30 x 42 cm, incluso tapa en canalización de red de comunicaciones, totalmente colocada.	
		Resto de obra y materiales	128,2600
		TOTAL PARTIDA	128,26

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 7.1 HORIZONTAL			
R0A06	ud	Marca vial "ceda el paso" Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	
		Mano de obra	11,2638
		Maquinaria	4,6500
		Resto de obra y materiales	13,4626
		TOTAL PARTIDA	29,38
R0A08	ud	Flecha vial "de frente" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	
		Mano de obra	11,2638
		Maquinaria	3,8750
		Resto de obra y materiales	9,7806
		TOTAL PARTIDA	24,92
R0A09	ud	Flecha vial "izda"o"dcha" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	
		Mano de obra	11,9730
		Maquinaria	5,2700
		Resto de obra y materiales	11,3164
		TOTAL PARTIDA	28,56
R0A10	ud	Flecha vial "mixta" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	
		Mano de obra	15,5187
		Maquinaria	6,2000
		Resto de obra y materiales	18,5070
		TOTAL PARTIDA	40,23
R0A21	ml	Línea señaliz.vial a=10cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	
		Mano de obra	0,5805
		Maquinaria	0,0155
		Resto de obra y materiales	0,3116
		TOTAL PARTIDA	0,91
R0A22	ml	Línea señaliz.vial a=15cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	
		Mano de obra	0,7223
		Maquinaria	0,0310
		Resto de obra y materiales	0,3524
		TOTAL PARTIDA	1,11

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
R0A25	ml	Línea señaliz.vial a=40cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	
		Mano de obra	1,4314
		Maquinaria	1,0850
		Resto de obra y materiales	0,9724
		TOTAL PARTIDA	3,49
R0A26	ml	Línea señaliz.vial a=50cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 50 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	
		Mano de obra	3,1334
		Maquinaria	1,3950
		Resto de obra y materiales	1,3424
		TOTAL PARTIDA	5,87
R0A27	m2	Marca reflectante Marca reflectante en pintura normal.	
		Mano de obra	0,9285
		Maquinaria	1,0850
		Resto de obra y materiales	0,9954
		TOTAL PARTIDA	3,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 7.2 VERTICAL			
R0B23	ud	Señal triangular de 900 mm reflect. Señal vertical de circulación de acero, triangular de 900 mm de lado, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	
		Mano de obra	10,0597
		Resto de obra y materiales	79,0436
		TOTAL PARTIDA	89,10
R0B26	ud	Señal circular de 900 mm reflect. Señal vertical de circulación de acero, circular de 900 mm de diametro, incluso poste, cimenta- ción, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	
		Mano de obra	10,0597
		Resto de obra y materiales	125,3656
		TOTAL PARTIDA	135,43
R0B14	ud	Señal cuadrada de 400 mm cajetín complem. Señal vertical de circulación de acero, cuadrada de 400 mm de lado, incluido cajetín complemen- tario de 400 x 200 mm, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación.	
		TOTAL PARTIDA	66,40
R0E30	ud	Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo, Tipo Barcelona C-430, o similar.	
		TOTAL PARTIDA	84,71
R0C02a	ud	Cartel señalización obras Cartel para señalización de obras, incluso postes, cimentación móvil y colocación.	
		TOTAL PARTIDA	142,95

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 7.3 SEMAFORIZACION			
SEMAF	ud	Adecuación semafórica completa de paso de peatones Adecuacion semafórica completa de todos los elementos de la red semafórica de un cruce me- diante paso de peatones, incluyendo las obras que sean necesarias en relación a traslado de co- lumnas o báculos, ejecución de nuevas columnas o báculos, incluido cimentación, suministro y montaje de nuevas cabezas, soportes y conjuntos ópticos, desmontaje de cualquier elemento, conexionado y en funcionamiento, según indicaciones del departamento municipal responsable	
		TOTAL PARTIDA	4.500,00

Proyecto de reforma integral de la calle Reina Fabiola en el municipio de Zaragoza	CUADRO DE PRECIOS Nº 2.	14
--	-------------------------	----

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P0R03	ud	Papelera metálica municipal Papelera metálica, tipo municipal, colocada en obra, incluso obras de tierra, anclajes y poste de sujeción, según modelo.		P0P08	u	Hito de fundición nodular Suministro y colocación de hito de fundición nodular Tipo II, modulado según planos, con una imprimación polivalente altamente reforzados con tubo de acero 2" en el interior, incluso cimientoy anclajes. Terminado.	
			Mano de obra				12,9932
			Resto de obra y materiales				89,4979
		TOTAL PARTIDA	274,20			TOTAL PARTIDA	102,49
P0R05	Ud	Banco de 1750 mm Banco de 1750 mm de longitud formado por dos o tres soportes en fundición de aluminio con reposabrazos y asiento con respaldo en madera.? Los listones están sujetos por robustos elementos en acero moldeado e instalados en la parte posterior. La peculiaridad de este banco es que no presenta ningún tornillo a la vista.?. Obras de tierra, hormigón de cimentación, pernos de anclaje, totalmente montado y colocado según detalles constructivos.		010313	ud	Plantación de árbol en alcorque Ud de plantación de árbol de cualquier calibre en alcorque viario, suministrado en cepellón, light-pot o contenedor que incluye: Apertura mecánica de hoyo de plantación de dimensiones proporcionales al calibre del arbol, prueba de drenaje del terreno, descompactación de fondo, suministro y aporte de gravas 30 cm, suministro y colocación de tubo de drenaje vertical de 50mm, suministro y colocación perimetral de barrera antiraíces con dimensiones proporcionales al tamaño del cepellón. Aporte de fertilizante de lenta liberación o de liberación controlada en la dosis, duración y formulación que determine la dirección técnica en función del suelo, especie y tamaño de la unidad a plantar. Aporte de tierra en hoyo de plantación de mezcla de 50% de la tierra extraída y 50% nueva tierra vegetal cribada. Transporte de arbolado desde acopio de suministro hasta zona de plantación, suministro y colocación de 2 uds de tutores rollizo de pino tanalizado de 8cm x2,5 m y encintado mediante cinta elástica de 1,5 cm de ancho. Realizacion de alcorque y 4 riegos manuales de implantación (los dos primeros en días consecutivos y los otros dos con un espaciamiento de 10 días) con un mínimo de 50 l/ud y proporcional al tamaño del arbol. Riegos periódicos de mantenimiento con un mínimo de 15 uds/año durante los dos primeros años desde la plantación. Limpieza y retirada de restos a vertedero. Incluso mantenimiento y / o adaptación del riego existente. No incluye el suministro del arboladoEn caso de que exista tocon y su extracción no requiera de medios extraordinarios diferentes de los utilizados para la apertura del hoyo, se entenderá incluido en esta unidad de obra. Todos los trabajos incluyen la gestión de residuos, los vehículos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta realización de todos los trabajos, parte proporcional de Seguridad y Salud y demás conceptos indicados en el apartado 1.7.1 del pliego de prescripciones técnicas.	
			Mano de obra				109,1305
			Resto de obra y materiales				20,6746
							40,1384
		TOTAL PARTIDA	1.392,50			TOTAL PARTIDA	169,94
P0R06	Ud	Aparcabis modelo municipal Aparcabis formado por horquilla Los módulos de aparcabicicletas serán individuales de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable, tipo U invertida, válidos para dos bicicletas, dotados de arandelas soldadas que deberán apoyar sobre el pavimento existente con el fin de marcar la longitud exacta de empotramiento, y dotados asimismo de alguna pieza o tratamiento en sus extremos que asegure el correcto agarre a la zapata o taco químico y dificulte su extracción, totalmente instalados y fijados al suelo a base de una zapata de hormigón o taco químico. Cada módulo deberá contar con el logotipo del Ayuntamiento de Zaragoza. La colocación de los módulos aparcabis y la separación entre ellos deberá garantizar que cada elemento es válido para dos bicicletas o VMP. La separación recomendada (distancia libre entre módulos medida perpendicularmente a las barras horizontales de los mismos) es de 0,90 ml, no pudiendo ser inferior a 0,80 ml si están colocados en paralelo (zona tipo rectángulo), o a 0,70 ml, si los módulos están colocados de forma oblicua (zona tipo paralelepípedo). La separación y forma de colocación se definirá en las correspondientes órdenes de trabajo.El acero base a emplear en la fabricación de los elementos de anclaje, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093. Opcionalmente puede emplearse acero inoxidable AISI 314 o superior. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, todos los elementos del aparcabis serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad y durabilidad ante las agresiones externas y las inclemencias meteorológicas. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente, en cuanto a duración y resistencia. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, la masa mínima del espesor del recubrimiento será de 235 g/m², esta característica, así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313. El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir en su resistencia a la corrosión. Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135.312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.					
			Mano de obra				12,6820
			Maquinaria				55,0000
			Resto de obra y materiales				7,6613
		TOTAL PARTIDA	75,34				
P0R07	Ud	Separadores caucho Separadores de caucho para protección de aparcabis. Piezas montables de plástico reciclado de alta visibilidad y resistencia mecánica, tipo Zebra o similar, con bandas de pintura reflectante de formada ovalada y dimensiones aproximadas de 80 x 20 cm de base y 13 cm de altura, ancladas con tacos quimicos con varillas.					
			Mano de obra				12,6820
			Resto de obra y materiales				16,6608
		TOTAL PARTIDA	29,34				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS				CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
Z0Z05	ud	Estudio de Gestión de Residuos		Z0Z04	ud	Estudio de Seguridad y Salud	
		Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos.				Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA	51.279,41			TOTAL PARTIDA	25.099,21

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD							
11.1	u	Control de calidad					
		Control de calidad					
TOTAL PARTIDA			9.660,17				

Zaragoza, Septiembre 2021

Los autores del proyecto:



Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza



Inmaculada Subiri Díaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS				
A0A01	m2 Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	3.337,490	3,68	12.281,96
A0A05	m2 Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	2.567,100	3,00	7.701,30
A0D02	m2 Fresado meca. pav. bitum. 5 cm Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas y transporte de productos a vertedero.	517,900	4,53	2.346,09
A0E01	ml Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	128,680	3,10	398,91
A0F03	ud Levante señal tráfico Levante y traslado de señal de tráfico o parada bus, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.	24,000	48,81	1.171,44
A0F09	ud Levante buzón correos Levante y traslado de buzón de correos, incluso demolición de solera y transporte de productos sobrantes a vertedero.	1,000	94,34	94,34
A0F15	u Desmontaje hito Desmontaje y montaje de hito de cualquier tipo, incluso demolición y hormigonado, totalmente terminado.	11,000	27,75	305,25
L0C20	ud Adaptación a rasante de tapa registro exist. Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	74,000	59,92	4.434,08
TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS.....				28.733,37
CAPÍTULO 2 RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE				
A0A01	m2 Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	696,660	3,68	2.563,71
A0A05	m2 Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	30,400	3,00	91,20
A0B04	ud Demol. sumidero y arqueta Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante, incluido esponjamiento de los materiales.	22,000	63,95	1.406,90
A0B05	ud Demol. pozo registro Demolición de pozo de registro, incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, incluido esponjamiento de los materiales.	13,000	280,88	3.651,44
A0B06	ud Demol. cámara descarga Demolición de cámara de descarga incluyendo demolición, transporte de productos a vertedero, relleno compactado, recuperación de elementos metálicos, completa, así como anulación de la toma de agua en la tubería general, incluido esponjamiento de los materiales.	1,000	334,03	334,03
A0E01	ml Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	1.454,090	3,10	4.507,68
B0B01	m3 Excava. en mina manual Excavación en mina o bataches por medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibaciones, agotamientos, refino y compactación de fondo.	46,220	172,80	7.986,82
B0B03	m3 Excava. en zanjas manual Excavación en zanjas, catas o localización de servicios, con medios manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento y mantenimiento de servicios existentes.	115,550	52,39	6.053,66
B0B04	m3 Excava. zanja mecá.manual Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos y manuales, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación del fondo.	230,000	16,38	3.767,40
B0B05	m3 Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	1.931,112	4,17	8.052,74
B0D02a	m2 Entibación blindada Entibación blindada a una cara, formada por elementos metálicos especialmente diseñados para tal fin, para cualquier tipo de terreno y profundidad, anchura de zanja y tiempo de empleo, incluso suministro, colocación, extracción y devolución. El criterio de medición supone la no implantación en el metro superior de la zanja.	3.308,530	19,00	62.862,07
B0C01	m3 Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	2.322,882	4,62	10.731,71
C0A03	m3 Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	203,074	6,80	1.380,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C0A04	m3 Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.	81,230	10,37	842,36	N0E31	ud P.fija p. Ø120 cm. m.t.circular Parte fija de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por base de hormigón armado HA-25 SR de forma cilíndrica, 30 cm. de espesor mínimo en solera y alzados y 100 cm. de altura, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más coronación de hormigón HM-25 SR con forma tronco cónica de 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.	13,000	1.112,29	14.459,77
C0A11	Tn Relleno con bolo en capas 30 cm. Relleno con bolo, incluso extracción, carga, transporte, colocación en capas de hasta 30 cm de espesor y rasanteada, incluso malla teotextil, totalmente terminado.	460,000	14,60	6.716,00	N0E35	ud P.fija p. Ø200 cm.cono. Parte fija de pozo de registro de 200x200 cm. interior, compuesta por base de HA-25 SR de forma prismática, 35 cm. de espesor mínimo en solera y en alzados y 220 cm. de altura interior, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más pieza intermedia de HA-25 SR con forma de losa cuadrada de 35 cm. de espesor mínimo con orificio de paso de Ø 120 cm. y extremos machihembrados; más coronación de HA-25 SR con forma tronco-cónica con una generatriz vertical, 30 cm. de espesor mínimo, 125 cm. de altura total incluido marco, orificio de paso de Ø 60 cm. y junta water stop; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HNE-15 SR, rejuntado de piezas con mortero M-350, pates de polipropileno, marco y tapa circular de fundición dúctil de 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, clase D-400 según EN-124, colocado a la rasante definitiva, totalmente terminado y probado.	3,000	4.206,79	12.620,37
D0A01	m3 Mortero trasdos obras Mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, incluso vibrado y puesta en obra.	958,196	60,59	58.057,10	N0E40	ml P.var. pref. pozo reg. Ø120 cm. Parte variable de pozo de registro de Ø 120 cm. interior, compuesta por anillos prefabricados de HA-35 P/22/Ila+Qb de forma cilíndrica, 20 cm. de espesor mínimo y cualquier altura, con extremos machihembrados con junta de goma y taladros para colocación de pates cada 30 cm.; incluyendo obras de tierra, relleno de hormigón HNE-15 en trasdós, piezas especiales de ajuste y nivelación, rejuntado de piezas con mortero M-350 y pates de polipropileno; totalmente terminado y probado.	35,300	359,16	12.678,35
G0D01c	m2 Pav. alcorques, drenante 20x10x6,5 cm, Pavimento modular drenante para alcorques formado por piezas modulares de hormigón de alta resistencia, de dimensiones 20 x 10 x 6,5 cm. Graniblock, color Travertino, incluso gravilla de asiento y geotextil, completamente acabado	141,000	32,58	4.593,78	N0G01	ud Desplazamiento equipo inspección visual. Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	1,000	586,38	586,38
I0G01	ud Sumidero sencillo C-250 425x265 mm. Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta de hormigón HM-20 SR "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores y 650 mm de profundidad, más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	33,000	138,35	4.565,55	N0G02	ml Inspección TV tubería alcantarillado. Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado.	444,300	1,27	564,26
I0G14	ml Acometida sumidero tub. PVC. Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 SR de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.	56,650	53,54	3.033,04	P0B11a	m Extraccion de cualquier tipo de tubería de alcantarillado Extraccion de cualquier tipo de tubería de alcantarillado(excluido el fibrocemento), hasta un diametro máximo de 40 cm, incluso transporte de productos a vertedero,acopio en almacenes municipales o lugar de empleo	444,300	5,33	2.368,12
N0B12	ml Tubería PVC. d=400 mm.h Tubería de P.V.C. sanitario (color RAL-8023) de 400 mm. de diámetro exterior y 9.8 mm. de espesor, con uniones por junta elástica, incluso solera de 8 cm. y refuerzo de hormigón HNE-15 SR hasta 8 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, anclaje del tubo a la solera, colocación y prueba.	425,700	68,42	29.126,39	P0F04a	ud. Dia laboral bombeo ø160 Dia de bombeo de alcantarillado en día laborable con tubería de 160 mm. de diámetro, en cualquier longitud y bomba de potencia suficiente, incluso enganche a corriente ó grupo electrógeno autónomo, en funcionamiento las veinticuatro horas del día con la vigilancia necesaria, totalmente instalado y probado.	40,000	109,54	4.381,60
N0A16	ml Tubería h.a. d=100 cm. c-180 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 100 cm. de diámetro interior, clase 180, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HNE-15 SR, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	18,600	242,75	4.515,15	TOTAL CAPÍTULO 2 RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE				293.002,48
N0C02	ml Conducción acomet. d=200 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.	240,000	42,95	10.308,00					
N0C05	ud Conexión alcantar. nueva acometida PVC. Parte fija de conexión al alcantarillado de nueva acometida de 160 o 200 mm. de diámetro sobre tubería de P.V.C. de cualquier diámetro, integrada por T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C., y cerrada en su extremo superior mediante un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano, y pieza, a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable, para conexión de la tubería de salida de la vivienda con la de acometida, envuelta en un prisma de hormigón HNE-15 SR según planos, incluso obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.	32,000	310,28	9.928,96					
N0D01	ud Conexión a pozo registro exist. Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material a pozo de registro existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.	1,000	267,04	267,04					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
A0F17	CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO				C0C01	m3 Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
	u Plan Específico Fibrocemento Elaboración del plan específico de retirada de fibrocemento, según RD 396/2006, sobre exposición de riesgos con amianto, por empresa inscrita en RERA, incluyendo las mediciones en los puestos de trabajo previamente fijados, siguiendo las directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de medición, incluso tramitación hasta aprobación por parte de las administración competente.	1,000	807,00	807,00	C0A03	m3 Relleno zanjas prod.exca. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	124,600	25,70	3.202,22
					C0A04	m3 Relleno zanjas prod.pres. Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, incluso extracción, carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas.	213,450	6,80	1.451,46
A0F19	u Desplazamiento unidad descontaminación Canon de desplazamiento a pie de obra de unidad de descontaminación para retirada de fibrocemento, incluso medios auxiliares y humanos necesarios para la ejecución de trabajos de exposición al amianto.	1,000	430,00	430,00	C0B02	m3 Base zahorra artificial Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	39,100	10,37	405,47
A0F18	m Retirada tubería fibrocemento Retirada de tubería de fibrocemento de cualquier diámetro, incluyendo cortes en la tubería, extracción de latubería de la zanja, formación de paquetes con los tubos desmontados, inertizado del paquete resultante y carga del paquete a vehículos autorizados para transporte.	1.046,000	16,55	17.311,30	E0A01	m2 M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	15,640	15,25	238,51
P0B11c	m3 Transporte elementos fibrocemento Transporte de tubería de fibrocemento, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificadas, paletizadas y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta.	23,535	132,63	3.121,45	E0A03	m2 M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	78,200	6,36	497,35
A0A01	m2 Demol. pav. flexible calzada Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	78,200	3,68	287,78	G0A01	m2 Pavimento baldosa terrazo 40x40x4 cm silíceo granit. Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 4 cm., con árido de machaqueo silíceo y granítico al 50 %, de granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-2,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	78,200	6,23	487,19
A0A05	m2 Demol. pav. rígido acera Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero, , incluido esponjamiento de los materiales.	160,400	3,00	481,20	L0C10a	ud Trampillón sin arq. acera, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arqueta en aceras, H < 1,20 m; con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.	160,400	19,62	3.147,05
A0B02	m3 Demol. obra fa. martillo Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	100,800	11,85	1.194,48	L0C11a	ud Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H<1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y pieza prefabricada de hormigón armado, colocado a la rasante definitiva.	7,000	51,80	362,60
A0B03	m3 Demol. obra fa. compresor manual Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero, incluido esponjamiento de los materiales.	14,256	98,86	1.409,35	L0C14a	ud Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. acera, H>1,2m, fund. d=105mm con marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso placa base según modelo y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.	4,000	81,87	327,48
A0F06a	ud Levante y anulación B.R Levante y anulación de antigua boca de riego, incluso tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones pavimentos, así como traslado a almacenes municipales de boca de riego anulada, totalmente terminado.	6,000	133,40	800,40	L0C15a	ud Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mm Trampillón sin arq. calzada, H>1,2m, fund. d=105mmcon marco y tapa de fundición de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso pieza prefabricada de hormigón armado y barrón rígido con casquillo de adaptación, colocado a la rasante definitiva.	6,000	97,46	584,76
A0F07a	ud Lev.y anulación hidrante Levante y anulación de hidrante antiguo, incluso su tubería de toma, demoliciones adicionales de pavimentos, excavaciones, terraplenados y reposiciones de pavimentos, así como su traslado a almacenes municipales de hidrante anulado, totalmente terminado.	1,000	181,07	181,07					
B0B05	m3 Excava. zanjas med. mec. Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	1.545,100	4,17	6.443,07					
B0C01	m3 Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	1.331,650	4,62	6.152,22					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
M0A02	ml Tubería f.d. d=150 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-150 espesor clase de presión 100, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	915,000	64,32	58.852,80	M0C65b	ud Cono r. E-E DN-200/150 Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	1,000	357,22	357,22
					M0D02	ud Válvula comp.DN-150 PN-16 Válvula de compuerta DN-150 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 35 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.	16,000	419,15	6.706,40
M0A03	ml Tubería f.d. d=200 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-200 espesor clase de presión 64, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	15,000	83,48	1.252,20	M0D03	ud Válvula comp.DN-200 PN-16 Válvula de compuerta DN-200 PN-16 EN-593, con dos bridas EN-1092, husillo de acero inox., tuerca de latón, cuña de fundición revestida de caucho EPDM, cuerpo de fundición dúctil con superficies lisas y cierre a derechas, con un peso mínimo de 57 kg., incluso anclajes, accesorios, tornillería, casquillo, pintura, colocada y probada.	1,000	650,22	650,22
					M0D05	ud Válvula marip.DN-300 PN-16 Válvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inox., cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 46 kg., incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido y accionamiento manual por volante, piezas de acoplamiento a tuberías, tornillería, pintura, anclaje, colocación y prueba.	2,000	1.632,99	3.265,98
M0A04	ml Tubería f.d. d=300 mm. Tubería de fundición dúctil PN-10 DN-300 espesor clase de presión 50, revestida interior y exteriormente, con junta automática flexible o mecánica express en conexión con piezas especiales, incluso anillo de junta, contrabridas y tornillería en su caso, cortes, colocación y prueba, incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.	59,000	150,93	8.904,87	M0E07	ud Toma de agua 2 1/2" Toma de agua de 2 1/2 pulgadas integrada por collarín y llaves de paso de fundición, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 segun EN-124 de 48 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-75 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.	32,000	915,78	29.304,96
M0C30a	ud Codo 1/16 E-E DN-300 Codo 1/16 enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	1,000	550,01	550,01	M0E22	ud Desconexión-renov. toma Desconexión para posterior renovación de toma de agua de cualquier diámetro en fincas particulares sobre tubería general de diámetro variable que se mantiene, incluyendo desmontaje y extracción de piezas de toma, cortes, instalación de tapón adecuado, obras de tierra y fábrica complementarias, totalmente terminada y probada.	32,000	38,42	1.229,44
M0C50a	ud Te d. E-E-B DN-150/150-150 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-150 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-150 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	12,000	301,31	3.615,72	M0E31	ud Conex.tub. agua d=<200 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	10,000	667,64	6.676,40
M0C50b	ud Te d. E-E-B DN-200/150-200 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-200 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-200 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	1,000	415,24	415,24	M0E32	ud Conex.tub. agua 250<D=<400 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, estando el diámetro de la mayor entre 250 y 400 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	2,000	789,47	1.578,94
M0C50c	ud Te d. E-E-B DN-300/150-300 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-150 a DN-300 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	1,000	1.008,51	1.008,51	M0F03	ud Ventosa trifunc.Ø150 Ventosa de dos bolas trifuncional DN-150 PN-16 con brida EN-1092, incluso válvula de compuerta, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil DN-150, anclajes, colocación y prueba.	1,000	1.869,74	1.869,74
M0C50d	ud Te d. E-E-B DN-300/300-300 Te de derivación enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 espesor equivalente a K=14, según EN-545, con derivación a brida DN-300 a DN-300 revestida interior y exteriormente, con juntas express y bridas EN-1092, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	1,000	1.161,73	1.161,73	M0G02	ud Desagüe abast.Ø150 Desagüe de 150 mm. de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta, tubería de fundición dúctil de 150 mm. hasta 5 m. de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-150, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	1,000	978,99	978,99
M0C65a	ud Cono r. E-E DN-300/150 Cono de reducción enchufe-enchufe de fundición dúctil PN-16 DN-300 salida DN-150 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con juntas express, incluso contrabridas y tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	2,000	576,66	1.153,32					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
M0H01	ud Hidrante contra incendios. Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100, tubería de fundición dúctil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de compuerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	3,000	2.023,56	6.070,68	CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN				
M0H02	ud Boca riego latón d. 45 mm. Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD DN-40 de cualquier longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	2,000	452,65	905,30	B0A02	m3 Excava. explan. terreno Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino y compactación.	1.840,805	1,47	2.705,98
M0I01	ml Limpieza tub. abast. d.<500 Limpieza de tubería de abastecimiento de agua de diámetro inferior a 500 mm. y material, colocada en obra, incluso carga y transporte a vertedero de productos resultantes.	989,000	0,25	247,25	B0C01	m3 Carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	1.840,805	4,62	8.504,52
M0I03	ml Malla azul de 50 cm. D<500 Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.	989,000	1,46	1.443,94	C0B02	m3 Base zahorra artificial Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	1.288,308	15,25	19.646,70
M0I20a	ml Tubería de abastecimiento provisional Tubería de abastecimiento provisional de PEAD de d=63 mm/10 atm, con parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, válvulas, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, puesta en funcionamiento. Esta unidad será ejecutada a decisión de la Dirección Facultativa en el caso de que la tubería existente no pueda mantenerse en uso durante la fase de obras.	500,000	5,75	2.875,00	C0A02	m3 Terraple. expla. de pres. Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.	3.572,754	5,47	19.542,96
M0I25a	ud Prueba estanqueidad abastecimiento Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua.	3,000	190,08	570,24	D0E01	m2 Losa horm. HM-30, aparcamiento Losa de hormigón HM-30, en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vibrado, incluso parte proporcional de encofrado, juntas y su sellado.	848,220	23,87	20.247,01
TOTAL CAPÍTULO 3 RED DE ABASTECIMIENTO.....				191.190,79	E0A01	m2 M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	2.492,550	6,36	15.852,62
					E0A03	m2 M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	1.395,350	6,23	8.693,03
					I0A01	ml Bordillo HM-35, 15x25 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	1.094,950	18,61	20.377,02
					I0A02	ml Bordillo HM-35, 8x20 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	476,950	11,82	5.637,55
					I0D03	ml Banda horm. HM-30, rigola 40x25-29 cm Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 25 a 29 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	721,900	15,66	11.304,95
					I0F02	ud Alcorque 4 bordillos prefabr. Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.	20,000	63,42	1.268,40
					G0D01a	m2 Pavim. losa horm. 60x40x8 cm Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm. de hormigón prefabricado color Salazar y textura Gommée, incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido	3.225,840	43,86	141.485,34
					G0D01b	m2 Pavim. losa horm. 30x20x10,8 cm, mod. Trabado, Pavimento de losa de 30 x 20 x 10,8 cm. de hormigón prefabricado modelo Trabado color Urbasa y textura Gommée, incluso hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido.	212,170	48,22	10.230,84

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
G0D02a	m2 Pavim. losa horm. 60x40x8 cm, abotonada, Pavimento de losa de 60 x 40 x 8 cm, abotonada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido	68,350	45,98	3.142,73	A0F01a	CAPÍTULO 5 RED DE ALUMBRADO ud Desmontaje Aluminado Púb. exist. Desmontaje del Aluminado Público existente y sistema electrónico junto al CM, con acopio de co-lumnas, brazos, luminarias y demás material eléctrico en almacén de material recuperable, y trans- porte a vertedero de la cimentación demolida de puntos de luz en acera y de morteros deteriorados en farolas de fachada, incluso reposición de morteros y pintado en fachada, completamente ejecutado	27,000	138,85	3.748,95
G0D02b	m2 Pavim. losa horm. 40x40x8 cm, acanalada Pavimento de losa de 40 x 40 x 8 cm, acanalada, de hormigón prefabricado incluso hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, mortero de asiento amasado en planta M-5 de 4 cm de espesor final, colocación, juntas, enlechado lavado y barrido	94,530	45,43	4.294,50	U0A02	Ud Punto luz doble, 6 m - 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 6 m de altura con dos brazos a 6 y 4 metros respectivamente, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 45,5 y 26,2 w según estudios luminotécnicos, driver programable, regulador, con- ductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo munici- pal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técni- cos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán es- tar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengra- sado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formula- da con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resi- nas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50cms (tanto interior como exterior del sopor- te) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la im- plantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran individualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.	30,000	2.086,27	62.588,10
D0D02	m2 Solera hormi. HNE-15 13 cm. Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecu- ción de juntas y curado.	40,000	11,31	452,40	U0A03	Ud Punto luz doble, 4 m, columna AZ Punto de luz doble compuesto por columna AZ troncocónica de chapa de acero galvanizado de hasta 4 m de altura con dos brazos, incluyendo cimentación, placa base, luminarias led de 26,2 y 25,8 w respectivamente, driver programable, regulador, conductor puesta a tierra, revestimientos epoxi y puesta en servicio. Incluye la colocación de etiqueta adhesiva plastificada de cloruro de polivinilo en los soportes, de dimensiones según modelo municipal a una altura de 3 metros, una vez pintado el soporte, según el marcaje designado por los técnicos municipales. Los soportes de los puntos de luz, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintados convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones: Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto conteni- do del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tó- xicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca. Aplicación de revesti- miento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una al- tura de 50cms (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca. Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL a indicación de la dirección facultativa. Para la implantación de alumbrado reducido o de media noche en la instalación de alumbrado viario, los driver de las luminarias de LEOS se programaran indivi- dualmente en cuatro tramos horarios. El factor de potencia deberá ser como mínimo 0,95 en todos los tramos horarios.	4,000	1.774,97	7.099,88
G0A02	m2 Pavim. baldosa hydr. 20x20x3 cm 4 pastillas. Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	20,000	17,89	357,80	U0A14	Ud Toma de tierra Toma de tierra compuesta por pica de toma de tierra en barra de acero, recubierta electrolíticamente de cobre de 2 m de longitud y 14 mm de Ø con espesor mínimo de 50 micras, incluso brida de co- nexión de latón estampado con abarcón en acero bicromado, instalada y colocada.	34,000	18,90	642,60
G0A03	m2 Pavim. baldosa hydr. 25x25x3 cm 45 rectang. Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm., con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm., en blanco y negro formando dibujo, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	20,000	18,18	363,60	U0A16	m Instalación eléctrica subterránea cond unipolares Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos, compuesta por 4 conductores unipolares de cualquier sección con aislamiento para circuito de alimentación a puntos de luz, incluso conexionado de los mismos en las cajas de derivación, bornas, pequeño material, terminales, cinturillas, etc. total- mente instaladas y puesta en servicio, cumplimentando la normativa en vigor.	811,000	6,50	5.271,50
I0F01	ml Caz prefabricado HM-35, 30x13 cm. Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	101,800	18,50	1.883,30					
A0E01	ml Recorte pavimento con disco Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	120,000	3,10	372,00					
TOTAL CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN				296.363,25					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U0A18	m Instalación eléctrica subterránea linea tierra Instalación eléctrica subterránea por el interior de tubos de línea de tierra compuesta por un conductor de cobre, incluso conexiones del mismo en picas y bornas, totalmente instaladas y puesta en servicio.	811,000	3,80	3.081,80	CAPÍTULO 6 CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS				
					SUBCAPÍTULO 6.1 ELÉCTRICAS				
					C0C01	m3 Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	5,400	25,70	138,78
U0A30	ud Trabajos de revisión y ajuste en cuadro de mando existente Trabajos de revisión y ajuste en cuadros de mando existente, mano de obra de oficial de electricidad para actuaciones a realizar en instalaciones existentes de alumbrado Todo terminado, probado y funcionando.	2,000	497,46	994,92	T0A04	ml Canaliz. elect 2 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 2 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 25 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	803,500	35,58	28.588,53
T0A02	ml Canalización alumbrado acera 2D110 Canalización para alumbrado en tierra o acera, de dimensiones 40 cms de anchura por 71 cms de profundidad media, constituida por dos tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los dos tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa de 40x31 cms, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento.	827,000	44,63	36.909,01	T0A05	ml Canaliz. elect 4 D160 calzada Canalización eléctrica constituida por 4 tuberías de 160 mm. de diámetro exterior de P.V.C. de 4,70 mm. de espesor, PN 6, envueltas en un prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 45 cm. incluso malla de señalización, obras de tierra y fábrica, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	34,500	52,85	1.823,33
T0A03	ml Canalización para alumbrado en cruces de calzada 4D110 Canalización para alumbrado en cruces de calzada, de dimensiones 40 cms de anchura por 105 cms de profundidad media, constituida por cuatro tuberías de 110 mm. de diámetro de P.V.C.-U tipo de presión PN-6 de 2,7 mm de espesor, según la norma UNE-EN-1452, separador de PVC para los cuatro tubos cada 100 cms, envueltos en prisma de hormigón Hormigón HNE-15 B/40/I o IIa, de 40x50 cms, relleno del resto de la zanja con hormigón similar, incluso malla de señalización de color verde de 40 cms, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, sin demolición ni reposición de pavimento.	77,000	68,33	5.261,41	T0A12	ud Arqueta electrica 60x60x85 cm. Arqueta para canalizaciones eléctricas de 60 x 60 x 85 a 120 cm. de dimensiones interiores, de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, incluyendo obras de tierra y fábrica, marco y tapa de fundición dúctil según EN-124, totalmente terminada.	15,000	144,06	2.160,90
T0B02	ud Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado Arqueta derivación o paso en acera para alumbrado de 60 x 60 x 81 cms. de dimensiones interiores y profundidad, de hormigón HM-30/P/22/IIa, incluyendo obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 10 cms. de espesor, orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de fundición dúctil con un peso mínimo de la tapa de 36,8 Kgs y del marco de 11,2 Kgs, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente.	14,000	223,83	3.133,62	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 ELÉCTRICAS..... 32.711,54				
U0A28	m Adecuación línea alumbrado aérea/subterránea Adecuación línea de alumbrado aérea a subterránea, o viceversa, incluyendo los materiales y la maquinaria necesaria, así como la mano de obra. Todo terminado, probado y funcionando.	7,000	425,00	2.975,00					
TOTAL CAPÍTULO 5 RED DE ALUMBRADO				131.706,79					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 6.2 COMUNICACIONES				
C0C01	m3 Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	10,080	25,70	259,06
T0B11	ml Canaliz. telef. 2T. PVC Ø 110 mm.+2tritos PE Ø 40 mm Canalización para conducción telefónica constituida por 2 tuberías en paralelo de 110 mm. de diámetro de P.V.C., liso, y dos tritos de 40 mm de diámetro de PE, envueltos en prisma de hormigón HM-20 P/22/I o IIa, de 40 x 50 cm., incluso malla de señalización, en zanja de cualquier profundidad, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, totalmente terminada.	830,000	27,88	23.140,40
T0B27	ud Arqueta/tapa pref. horm., tipo H, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo H de medidas interiores 80 x 70 x 82 cm, incluso tapa en canalización de red de comunicaciones, totalmente colocada.	18,000	448,91	8.080,38
T0B28	ud Arqueta/tapa pref. horm., tipo M, comunicaciones Arqueta prefabricada de hormigón, tipo M de medidas interiores 30 x 30 x 42 cm, incluso tapa en canalización de red de comunicaciones, totalmente colocada.	1,000	128,26	128,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 COMUNICACIONES				31.608,10
TOTAL CAPÍTULO 6 CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS				64.319,64

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN SUBCAPÍTULO 7.1 HORIZONTAL				
R0A06	ud Marca vial "ceda el paso" Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	3,000	29,38	88,14
R0A08	ud Flecha vial "de frente" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	4,000	24,92	99,68
R0A09	ud Flecha vial "izda"o"dcha" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	1,000	28,56	28,56
R0A10	ud Flecha vial "mixta" Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	2,000	40,23	80,46
R0A21	ml Línea señaliz.vial a=10cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	233,000	0,91	212,03
R0A22	ml Línea señaliz.vial a=15cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	213,900	1,11	237,43
R0A25	ml Línea señaliz.vial a=40cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	46,000	3,49	160,54
R0A26	ml Línea señaliz.vial a=50cm normal Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 50 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	195,400	5,87	1.147,00
R0A27	m2 Marca reflectante Marca reflectante en pintura normal.	2,570	3,01	7,74
TOTAL SUBCAPÍTULO 7.1 HORIZONTAL				2.061,58

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
R0B23	SUBCAPÍTULO 7.2 VERTICAL				M0J21	CAPÍTULO 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO				
	ud	Señal triangular de 900 mm reflect.				ud	Arqueta derivación riego goteo 60x60x65 cm.			
		Señal vertical de circulación de acero, triangular de 900 mm de lado, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	3,000	89,10		267,30		Derivación para riego por goteo incluyendo: collarín y llave de toma de 1" sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PEBD. DN-32 PN-10 de cualquier longitud, colocada en zanja, arqueta de 60 x 60 x 65 cm. con marco y tapa de fundición dúctil conteniendo electroválvula de 1" con filtro regulador de presión, programador automático tipo T-Boss o similar con batería de duración media 1 año y circuito eléctrico de bajo consumo IP-68, reducción de 1" a 3/4", válvula de retención de 3/4", reducción de 3/4" a 1/2" y demás piezas especiales y accesorios necesarios, obras de tierra y fábrica complementarias, lecho de arena, acoplamiento a la red existente, colocación y prueba.		
R0B26	ud	Señal circular de 900 mm reflect.								
		Señal vertical de circulación de acero, circular de 900 mm de diametro, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación reflectante.	27,000	135,43	3.656,61					
R0B14	ud	Señal cuadrada de 400 mm cajetín complem.			M0E31	ud	Conex.tub. agua d=<200			
		Señal vertical de circulación de acero, cuadrada de 400 mm de lado, incluido cajetín complementario de 400 x 200 mm, incluso poste, cimentación, piezas de anclaje, tornillería y colocación.	10,000	66,40	664,00		Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, siendo el diámetro de la mayor inferior o igual a 200 mm., incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	2,000	707,43	1.414,86
R0E30	ud	Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo								
		Pilona de alta resistencia y visibilidad, de color rojo, Tipo Barcelona C-430, o similar.	4,000	84,71	338,84					
R0C02a	ud	Cartel señalización obras			M0K01	ml	Conduc. riego por goteo.			
		Cartel para señalización de obras, incluso postes, cimentación móvil y colocación.	1,000	142,95	142,95		Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería, lecho de arena de 15 cm. de espesor, compactación, y parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	857,650	4,54	3.893,73
TOTAL SUBCAPÍTULO 7.2 VERTICAL.....				5.069,70	M0K02	ml	Conduc. riego por goteo funda PVC.			
						Conducción de agua para riego por goteo compuesta por tubería de polietileno de baja densidad DN-20 PN-10, incluso apertura manual de zanja de 20 x 15 cm., funda de protección de P.V.C. de 63 mm. de diámetro exterior y 3 mm. de espesor, envuelta en un macizo de hormigón HNE-15 de 20 x 15 cm., suministro, colocación y prueba de la tubería así como parte proporcional de piezas especiales tipo fitting en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales.	843,650	8,30	7.002,30	
SEMAF	SUBCAPÍTULO 7.3 SEMAFORIZACION				M0K08	ud	Riego por goteo sistema radicular RWS o similar			
	ud	Adecuación semafórica completa de paso de peatones				Sistema de riego para el arbolado mediante riego radicular RWS o similar, formado por RWS Rain Bird incluso bolsa en terreno arenoso, instalado y conectado a red de riego lineal de acuerdo con las prescripciones técnicas del fabricante, incluso relleno de gravas, rejilla, inundador, bolsa para impedir la entrada de arena y 45 cm de tubo. Perfectamente instalado, probado y en perfecto funcionamiento. incluso piezas especiales, completamente colocada según detalle de planos y en servicio.	62,000	64,44	3.995,28	
		Adecuacion semafórica completa de todos los elementos de la red semafórica de un cruce mediante paso de peatones, incluyendo las obras que sean necesarias en relación a traslado de columnas o báculos, ejecución de nuevas columnas o báculos, incluido cimentación, suministro y montaje de nuevas cabezas, soportes y conjuntos ópticos, desmontaje de cualquier elemento, conexionado y en funcionamiento, según indicaciones del departamento municipal responsable	1,000	4.500,00	4.500,00					
	TOTAL SUBCAPÍTULO 7.3 SEMAFORIZACION				4.500,00	M0K12	ml	Retirada y colocación red de riego existente		
						Retirada y colocación de red de riego existente, incluso obras de tierra, piezas necesarias, totalmente terminado.	130,000	12,50	1.625,00	
TOTAL CAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN.....				11.631,28	M0E03	ud	Toma de agua 1"			
						Toma de agua de 1 pulgada integrada por collarín y grifo de toma de fundición, llave de paso de fundición o de bronce, arqueta según definición planos, con marco y tapa de registro de fundición dúctil clase C-250 según EN-124 de 20 kg de peso mínimo del conjunto, tubería de PEBD PN-10 DN-32 hasta 5 m de longitud, incluso obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.	2,000	471,12	942,24	
					M0J21a	ud	Arqueta contador riego_pref.polipro.			
						Arqueta para contador de riego, prefabricada, de polipropileno, de sección rectangular de 64x48 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 50x34 cm y llave de paso de compuerta de latón fundido, sobre solera de hormigón en masa HM-20 P/22/I o IIa, de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates, obras de tierra y fábrica complementarias y acoplamientos a conducciones existentes, totalmente terminada.	2,000	127,37	254,74	
					B0B05	m3	Excava. zanjas med. mec.			
						Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	68,612	4,17	286,11	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D0B03	m3 Hormi. HNE-15 B/40/I o Ila coloca.obra Hormigón HNE-15 B/40/I o Ila, resistente a terrenos yesíferos, colocado en obra, vibrado y curado.	31,215	70,18	2.190,67	P0R07	Ud Separadores caucho Separadores de caucho para protección de aparcabicis. Piezas montables de plástico reciclado de alta visibilidad y resistencia mecánica, tipo Zebra o similar, con bandas de pintura reflectante de formada ovalada y dimensiones aproximadas de 80 x 20 cm de base y 13 cm de altura, ancladas con tacos químicos con varillas.	2,000	29,34	58,68
C0C01	m3 Arena extrac.carga trans. Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	1,120	25,70	28,78	P0P08	u Hito de fundición nodular Suministro y colocación de hito de fundición nodular Tipo II, modulado según planos, con una imprimación polivalente altamente reforzados con tubo de acero 2" en el interior, incluso cimiento y anclajes. Terminado.	11,000	102,49	1.127,39
PE25a	ud Acer Saccharinum en formato light pot Acer Saccharinum en formato light pot, air pot o en su defecto en cepellón, 16-18 cm.	29,000	90,00	2.610,00	010313	ud Plantación de árbol en alcorque Ud de plantación de árbol de cualquier calibre en alcorque viario, suministrado en cepellón, light-pot o contenedor que incluye: Apertura mecánica de hoyo de plantación de dimensiones proporcionales al calibre del árbol, prueba de drenaje del terreno, descompactación de fondo, suministro y aporte de gravas 30 cm, suministro y colocación de tubo de drenaje vertical de 50mm, suministro y colocación perimetral de barrera antiraíces con dimensiones proporcionales al tamaño del cepellón. Aporte de fertilizante de lenta liberación o de liberación controlada en la dosis, duración y formulación que determine la dirección técnica en función del suelo, especie y tamaño de la unidad a plantar. Aporte de tierra en hoyo de plantación de mezcla de 50% de la tierra extraída y 50% nueva tierra vegetal cribada. Transporte de arbolado desde acopio de suministro hasta zona de plantación, suministro y colocación de 2 uds de tutores rollizo de pino tanalizado de 8cm x2,5 m y encintado mediante cinta elástica de 1,5 cm de ancho. Realización de alcorque y 4 riegos manuales de implantación (los dos primeros en días consecutivos y los otros dos con un espaciamiento de 10 días) con un mínimo de 50 l/ud y proporcional al tamaño del árbol. Riegos periódicos de mantenimiento con un mínimo de 15 uds/año durante los dos primeros años desde la plantación. Limpieza y retirada de restos a vertedero. Incluso mantenimiento y / o adaptación del riego existente. No incluye el suministro del arboladoEn caso de que exista tocon y su extracción no requiera de medios extraordinarios diferentes de los utilizados para la apertura del hoyo, se entenderá incluido en esta unidad de obra. Todos los trabajos incluyen la gestión de residuos, los vehículos, maquinaria y materiales necesarios para la correcta realización de todos los trabajos, parte proporcional de Seguridad y Salud y demás conceptos indicados en el apartado 1.7.1 del pliego de prescripciones técnicas.	29,000	169,94	4.928,26
A0C03	ud Protección tronco de árbol con tablonés Protección de tronco de árbol con tablonés de madera hasta una altura de 3 m.	17,000	44,14	750,38	TOTAL CAPÍTULO 8 JARDINERÍA Y MOBILIARIO.....				
A0C04	ud Protección raíces de árbol lám. geotextil Protección de las raíces del árbol con lámina geotextil, incluso elementos auxiliares de fijación, completamente ejecutada	17,000	19,50	331,50	39.899,70				
P0R03	ud Papelera metálica municipal Papelera metálica, tipo municipal, colocada en obra, incluso obras de tierra, anclajes y poste de sujeción, según modelo.	8,000	274,20	2.193,60					
P0R05	Ud Banco de 1750 mm Banco de 1750 mm de longitud formado por dos o tres soportes en fundición de aluminio con reposabrazos y asiento con respaldo en madera. Los listones están sujetos por robustos elementos en acero moldeado e instalados en la parte posterior. La peculiaridad de este banco es que no presenta ningún tornillo a la vista. Obras de tierra, hormigón de cimentación, pernos de anclaje, totalmente montado y colocado según detalles constructivos.	3,000	1.392,50	4.177,50					
P0R06	Ud Aparcabicis modelo municipal Aparcabicis formado por horquilla Los módulos de aparcabicicletas serán individuales de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable, tipo U invertida, válidos para dos bicicletas, dotados de arandelas soldadas que deberán apoyar sobre el pavimento existente con el fin de marcar la longitud exacta de empotramiento, y dotados asimismo de alguna pieza o tratamiento en sus extremos que asegure el correcto agarre a la zapata o taco químico y dificulte su extracción, totalmente instalados y fijados al suelo a base de una zapata de hormigón o taco químico. Cada módulo deberá contar con el logotipo del Ayuntamiento de Zaragoza. La colocación de los módulos aparcabicis y la separación entre ellos deberá garantizar que cada elemento es válido para dos bicicletas o VMP. La separación recomendada (distancia libre entre módulos medida perpendicularmente a las barras horizontales de los mismos) es de 0,90 ml, no pudiendo ser inferior a 0,80 ml si están colocados en paralelo (zona tipo rectángulo), o a 0,70 ml, si los módulos están colocados de forma oblicua (zona tipo paralelepípedo). La separación y forma de colocación se definirá en las correspondientes órdenes de trabajo.El acero base a emplear en la fabricación de los elementos de anclaje, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093. Opcionalmente puede emplearse acero inoxidable AISI 314 o superior. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, todos los elementos del aparcabicis serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad y durabilidad ante las agresiones externas y las inclemencias meteorológicas. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente, en cuanto a duración y resistencia. En el caso que el acero base empleado en la fabricación no sea acero inoxidable, la masa mínima del espesor del recubrimiento será de 235 g/m², esta característica, así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313. El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir en su resistencia a la corrosión. Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135.312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.	10,000	75,34	753,40					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Z0Z05	CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS				Z0Z04	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
	ud Estudio de Gestión de Residuos					ud Estudio de Seguridad y Salud			
	Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos.	1,000	51.279,41	51.279,41		Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.	1,000	25.099,21	25.099,21
TOTAL CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				51.279,41	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD				25.099,21

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.1	CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD			
	u Control de calidad			
	Control de calidad	1,000	9.660,17	9.660,17
	TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD.....			9.660,17
	TOTAL.....			1.142.886,09

RESUMEN DEL PRESUPUESTO:

1	DEMOLICIONES Y APEOS	28.733,37
2	RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE	293.002,48
3	RED DE ABASTECIMIENTO	191.190,79
4	PAVIMENTACIÓN	296.363,25
5	RED DE ALUMBRADO	131.706,79
6	CANALIZACIÓN SERVICIOS PRIVADOS.....	64.319,64
7	SEÑALIZACIÓN.....	11.631,28
8	JARDINERÍA Y MOBILIARIO	39.899,70
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	51.279,41
10	SEGURIDAD Y SALUD	25.099,21
11	CONTROL DE CALIDAD.....	9.660,17

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.142.886,09
13,00 % Gastos generales	148.575,19
6,00 % Beneficio industrial	68.573,17

SUMA DE G.G. y B.I.	217.148,36
21,00 % I.V.A.....	285.607,23

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	1.645.641,68
--	---------------------

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	1.645.641,68
----------------------------------	---------------------

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Zaragoza, Septiembre 2021

Los autores del proyecto:

Juan Manuel Bernad Morcate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col 23.959

María Luisa Álvarez Casamayor
Arquitecta
COAA 5.657

Dirección técnica de Ecociudad Zaragoza

Inmaculada Subiri Diaz
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos