



GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO Y OBRAS
AYUNTAMIENTO DE GRANADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN**

PLIEGO DE CONDICIONES. GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO Y OBRAS DEL AYUNTAMIENTO DE GRANADA

CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES

1. DISPOSICIONES GENERALES

- 1.1. Definición
- 1.2. Ámbito de aplicación
- 1.3. Disposiciones aplicables

2. RELACIONES GENERALES ENTRE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO Y EL CONTRATISTA

- 2.1. Dirección e inspección de obras
- 2.2. Personal del contratista en obra
- 2.3. Residencia del Contratista
- 2.4. Oficina del Contratista en Obra
- 2.5. De la subcontratación
- 2.6. Órdenes al Contratista

3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRTISTA

- 3.1. Conocimiento del emplazamiento de las obras
- 3.2. Mantenimiento de los servicios afectados
- 3.3. Protección del medio ambiente
- 3.4. Vigilancia de las obras
- 3.5. Carteles de obra
- 3.6. Documentos que definen las obras
- 3.7. Revisión y confrontación de documentos

4. COMIENZO DE LAS OBRAS

- 4.1. Apertura del centro de trabajo
- 4.2. Programa de trabajos
- 4.3. Comprobación del Replanteo e iniciación de las obras

5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

5.1. Replanteo de detalle de las obras

5.2. Equipos de maquinaria

5.3. Ensayos

5.4. Materiales

5.4.1. Valores de las características del material

5.4.2. Estudios previos

5.4.3. Características de referencia del material

5.4.4. Suministro

5.4.5. Control de Calidad

5.4.6. Criterios de aceptación y rechazo

5.5. Acopios

5.6. Trabajos defectuosos

5.7. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

5.8. Penalizaciones

6. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

6.1. Daños y perjuicios

6.2. Evitación de contaminaciones

6.3. Permisos y licencias

7. MEDICION Y ABONO

7.1. Medición de la obras

7.2. Abono de las obras completas

7.3. Abono de las obras incompletas

7.4. Otros gastos de cuenta del contratista

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

8.1. Plan de seguridad y salud

8.2. Libro de Incidencias

9. TERMINACIÓN DE LA OBRAS

- 9.1. Limpieza final de las obras
- 9.2. Plazo de Garantía
- 9.3. Conservación de las obras durante el plazo de garantía
- 9.4. Riesgo y ventura
- 9.5. Pruebas que deben efectuarse antes de la recepción
- 9.6. Recepción de las obras

CAPÍTULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. AGUA.
2. CEMENTO.
3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.
4. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES.
5. RELLENOS.
6. BETUNES PARA AGLOMERADOS.
7. MATERIALES PÉTREOS.
 - 7.1. Bordillos (Granito ó Sierra Elvira)
 - 7.2. Acerados de piedra natural.
 - 7.3. Adoquines de granito.
8. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.
 - 8.1. Bordillos de hormigón.
 - 8.3. Solería hidráulica.

9. PE PARA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

10. ARQUETAS DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

1. HORMIGONES.

2. RELLENOS.

3. GRAVA – CEMENTO.

4. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

5. ENCINTADOS DE BORDILLOS.

6. ADOQUINADO.

7. EMPEDRADO.

8. SOLERÍAS.

9. CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

10. ARQUETAS DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

11. SEÑALIZACIÓN VIARIA.

11.1. Señalización horizontal

11.2. Señalización vertical general

11.3. Señalización vertical Zona Centro

12. MOBILIARIO URBANO

12.1. Bancos Modelo Neobarcano

12.2. Baranda modelo Excmo. Ayuntamiento de Granada.

12.3. Hito Modelo Granada

12.4. Fuente bebedero

13.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Condiciones, constituye el conjunto de normas que definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El presente Pliego de Condiciones contiene las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, siendo norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director de las Obras.

1.2. AMBITO DE APLICACIÓN

Las condiciones fijadas en el presente Pliego de Condiciones, será de aplicación en el ámbito del Servicio de Infraestructuras de la Gerencia de Urbanismo y Obras Municipales del Ayuntamiento de Granada, en adelante G.M.U.

Asimismo, las condiciones del presente Pliego de Condiciones se observaran en aquellas obras que deban ser llevadas a cabo por organismos oficiales, empresas o personas jurídicas, cuando dichas obras hayan de ser entregadas posteriormente a la G.M.U.

1.3. DISPOSICIONES APLICABLES

A continuación se indican las disposiciones que serán de obligado cumplimiento en todo lo que no sea expresado de modo específico en este Pliego de Condiciones, sin carácter limitativo ni excluyente y sin que la numeración establecida suponga orden de prelación.

- a) Ley 30/2007, de 30 octubre, de Contratos del Sector Público.
- b) Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), o aquel que pueda sustituirlo en desarrollo de la ley 30/2007.

- c) Pliego de cláusulas administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (Decreto 3584/1970, de 31 de Diciembre).
- d) Texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local (RDL 781/1986 de 18 de abril).
- e) Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- f) Ley 32/06, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.
- g) Real Decreto 1109/07, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/06, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.
- h) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- i) Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- j) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- k) 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.
- l) Disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo y Seguridad Social.
- m) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Asimismo serán de aplicación, sin carácter limitativo ni excluyente, las siguientes disposiciones:

- a) Instrucción de Hormigón Estructural, en lo sucesivo “EHE”.
- b) Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- c) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes “PG-3”
- d) Reglamento General de Carreteras (Real Decreto 1812/94)
- e) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de Agua de 28 julio de 1974.

- f) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de septiembre de 1986.
- g) Reglamento electrotécnico para baja tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).
- h) Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial aprobada por O.M. del 14 de mayo de 1990 y publicado en el Boletín Oficial del Estado del 23 de mayo (5.2.-IC)
- i) Instrucción 8.1-IC sobre señalización vertical aprobada por O.M. de 28 de diciembre de 1999. (8.1.-IC).
- j) Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1.987 (8.3.-IC)
- k) Normas UNE de aplicación del Ministerio de Obras Públicas.
- l) Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-94)
- m) Otras instrucciones o reglamentos técnicos nacionales obligatorios, normas nacionales que transpongan normas europeas o internacionales, documentos de idoneidad técnica europeos o especificaciones técnicas comunes, normas extranjeras o cualesquiera otras normas a las que , explícitamente, se haga referencia en este Pliego de Condiciones, o en cualquier otro documento de carácter contractual.

2. RELACIONES GENERALES ENTRE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO Y EL CONTRATISTA

2.1. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE OBRAS

El facultativo de la G.M.U., Director de Obra, es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función, el Director de obra contará con un equipo de colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director de Obra, la Dirección de Obra.

2.2. PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Antes del inicio de las Obras, el Contratista presentará por escrito al Director de Obra el organigrama real de obra, acompañado de los currículos de todos los integrantes del mismo. La G.M.U. podrá exigir al contratista que dicho personal tenga la titulación y experiencia suficiente demostrable a la naturaleza de las obras.

El contratista dará cuenta al Director de Obra de los cambios de personal durante el tiempo de vigencia del contrato, debiendo ser aprobados por el mismo.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir del contratista la designación de un nuevo Delegado de obra y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de las obras y otros casos análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

2.3. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El contratista está obligado a comunicar a la G.M.U., en un plazo de 15 días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia, o la de su delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

Esta residencia estará situada en Granada o en una localidad cercana y tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, el contratista deberá contar con la previa conformidad de la G.M.U.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción, el contratista o su delegado, deberá residir en el lugar indicado y, en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección de Obra la persona que designe para sustituirle.

2.4. OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA

En los casos en que la Dirección de Obra lo estime oportuno, el contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director de Obra.

El contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto y libro de órdenes; a tales efectos, la G.M.U. suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

El contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección de Obra.

2.5. DE LA SUBCONTRATACIÓN

El Contratista podrá concertar con terceros la realización parcial del contrato, debiendo cumplirse los requisitos establecidos en la ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley anteriormente citada.

El Contratista asumirá la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la G.M.U., respondiendo en todo momento de los subcontratistas, para los cuales regirán

además todas las disposiciones que esta Pliego contiene en materia laboral, Seguridad y Salud, Control de Calidad y demás materias.

2.6. ÓRDENES AL CONTRATISTA

La Dirección de Obra dispondrá de un Libro de Órdenes y Visitas, cumplimentado por la propiedad, donde el Director de Obra o personal cualificado de su equipo expondrá las órdenes y aclaraciones que considere necesarias.

El Libro de Órdenes y Visitas constará de páginas numeradas por triplicado para su distribución al Contratista, a la Dirección de Obra y a la Propiedad.

Al iniciar las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, se hará constar en el Libro de Ordenes la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las órdenes que consideren necesario comunicar al Contratista.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección de Obra, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección de Obra, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director de Obra, el Contratista estará obligado, a su cargo, a la demolición y reconstrucción de las unidades de obra indebidamente ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

3.1. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento de las obras y sus alrededores, los accesos a la misma, los emplazamientos para acopios, las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar, los materiales necesarios para la ejecución de las obras y los medios que pueda necesitar, sin que ello pueda suponer un incremento de presupuesto en el ejecución de la unidades de obra contratadas.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por la G.M.U., o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca expresamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

3.2. MANTENIMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS

Dada la existencia en todo el subsuelo de la ciudad de redes de Servicios Urbanos de agua, alcantarillado, red eléctrica de alta y baja tensión, red de alumbrado, de semáforos, teléfonos, etc., el contratista tiene la obligación de conocer con exactitud la ubicación de todas estas redes de servicios, obteniendo a su costa cuantos datos fueran precisos de las distintas Oficinas Municipales, Estatales, Compañías Suministradoras, etc.

Si fuera preciso efectuar el desvío de alguna red, tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes, siempre y cuando dichos trabajos los haya aprobado expresamente la Dirección de Obra.

El contratista está obligado a reparar a su costa todos los daños que se ocasionen en las redes de servicios y sus elementos, por motivo de la ejecución de las obras.

Asimismo, se obliga a ejecutar a su costa los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de todas las servidumbres y servicios afectados por las obras.

3.3. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, cultivos, suelos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad.

El contratista estará obligado a mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras bajo los límites que el Director de Obra fije en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las todas fases de ejecución de las obras, asimismo se evitará la contaminación de las aguas superficiales.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, debiendo en todo caso ajustarse a la normativa vigente y a las indicaciones del Director de Obra.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que origine la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

3.4. VIGILANCIA DE LA OBRAS.

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia, tanto de factores climatológicos como por factores vandálicos, de acuerdo con la situación y orientación de la obra.

El contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos de fuerza mayor previstos en las leyes vigentes.

El contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que se sean señaladas por la Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director de la Obra.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección de Obra y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la G.M.U.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se consideran incluidos en los precios del contrato.

3.5. CARTELES DE OBRA.

El contratista está obligado a colocar a su costa dos carteles informativos de materiales y dimensiones acordes al tamaño de la obras. En todo caso, estas características de los carteles serán las indicadas por el Director de Obras.

3.6. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

La ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto se regirá, además de por la Normativa de carácter general que se relaciona en el epígrafe 1.3. del presente Pliego, por los siguientes documentos, prevaleciendo lo prescrito en el anterior sobre el posterior en caso de contradicción entre ellos:

- Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.
- Proyecto de Construcción, y dentro de sus documentos, según este orden:
 - El presente Pliego de Condiciones
 - Los Planos.
 - El Presupuesto.
 - La Memoria y sus Anejos.

3.7. REVISIÓN Y CONFRONTACIÓN DE DOCUMENTOS

El Contratista deberá revisar, inmediatamente después de recibidos, todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción que aprecie en ellos.

El Contratista no podrá basarse en errores u omisiones existentes en los documentos del Proyecto, como argumento a la obtención de modificaciones o reformados de precios de obra. La inclusión en los mismos de las cubicaciones y mediciones, no implica necesariamente su exactitud respecto a la realidad y para el Contratista solo tienen los efectos de limitación que definen las leyes.

Lo mencionado en el presente Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

4. COMIENZO DE LAS OBRAS

4.1. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra la apertura del Centro de Trabajo, de acuerdo con los requisitos legales establecidos.

4.2. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista presentará antes del Acta de Comprobación del Replanteo al Director de Obra, un programa de trabajo tipo PERT o C.P.M. en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución, que deberá justificar para la aprobación del mismo por el Director de Obra.

La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de las responsabilidades, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El programa deberá ser puesto al día periódicamente para adaptarse a las variaciones de ejecución de las obras. Este programa modificado será sometido a la consideración del Director de Obra cada vez, disponiendo éste de un mes para su aprobación, pasado este plazo sin comentarios por parte del Director de Obra, se considera que el programa presentado ha sido aprobado.

El Contratista estará obligado a incrementar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y/o la mano de obra, si se comprueba que ello es necesario para el desarrollo de la obra en los plazos previstos, atendiendo siempre a las indicaciones del Director de Obra.

4.3. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO E INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Previamente al comienzo de las obras se comprobará por el Contratista, en presencia del Director de Obra, el replanteo existente de las obras a realizar levantándose el Acta de Comprobación de Replanteo.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra, la ubicación de las obras de fábrica, los perfiles transversales y los bordes de construcción y de expropiación, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para sucesivos replanteos, observándose que no existen discrepancias entre los perfiles longitudinales y transversales tomados en el campo y los que figuran en el Proyecto.

Los vértices de triangulación, los puntos básicos y bases de replanteo se materializarán en el terreno mediante elementos de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados, así como las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto, se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo que se unirá al expediente de la obra.

El Contratista iniciará las obras el día posterior a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, contando dicha fecha como inicio efectivo de las obras a efectos del plazo total de obra.

5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

5.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras, a que se refiere el epígrafe anterior, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

El Director de Obra comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director, la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en éste Pliego.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra, necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, quien dará las instrucciones oportunas para la comprobación de los puntos repuestos.

5.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA

Cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en un equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el Contrato o haber sido comprendida en la licitación, necesitará la aprobación del Director de Obra.

El Contratista propondrá los equipos de maquinaria a emplear en la ejecución de las obras, que serán aprobados por el Director de Obra después de las pruebas de fabricación, en su caso, y de la realización de los tramos de prueba.

5.3. ENSAYOS

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en este documento o en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, de confirmarse su existencia, se imputarán al Contratista. También, serán imputables al Contratista los gastos que se originen por la realización de los ensayos necesarios para

estudiar e identificar los materiales propuestos por el Contratista cuyas características no cumplan los límites establecidos en este Pliego de Condiciones.

5.4. MATERIALES

Si el Pliego de Condiciones fijase las procedencias de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de Obra podrá autorizar ó, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

El Director de Obra autorizará al Contratista el uso de materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aún cuando su designación y su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, podrán utilizarse si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma; se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio u organismo de control o certificación oficialmente acreditado por un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

5.4.1. VALORES DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

Los valores de las características exigidas al material y sus tolerancias se fijarán, para cada unidad de obra en la que se emplee, en el proyecto de construcción o en su defecto, por las indicaciones del Director de Obra.

5.4.2. ESTUDIOS PREVIOS

Salvo que el presente Pliego de Condiciones exigiera una determinada procedencia, el Contratista propondrá los materiales a emplear aportando las muestras en cantidad y con antelación suficiente para realizar los estudios necesarios a fin de determinar su idoneidad.

Se tomarán las muestras parciales del material propuesto y se realizarán los ensayos, en tipo y número, que se especifiquen para determinar las características exigidas en los artículos del presente Pliego relativos a la unidad de obra en que se aplique este tipo de material. Los estudios y ensayos deben realizarse sobre los materiales tal y como van a ser suministrados a la obra.

Los resultados de todos los ensayos en cada muestra cumplirán las condiciones establecidas.

La aceptación de los tipos de materiales propuestos será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la idoneidad de los acopios de dichos materiales.

Se conservará una muestra de cada tipo de material aprobado, al menos hasta el final del período de garantía, según se fije en el contrato de obra.

5.4.3. CARACTERÍSTICAS DE REFERENCIA DEL MATERIAL

Una vez comprobado que el material cumple todas las condiciones establecidas en este Pliego, el Director de las Obras aprobará el material y fijará las características de referencia.

Se tomarán como características de referencia, para cada tipo de material, la media de todos los resultados de cada tipo de ensayo prescrito. Los valores así obtenidos deberán diferir de los valores límites establecidos en margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la heterogeneidad propia del material y la dispersión que introduce la ejecución en obra y su control, los valores obtenidos en el control de calidad de la ejecución de las obras cumplan los límites establecidos.

5.4.4. SUMINISTRO

Se realizará según lo establecido en el Artículo correspondiente del PG-3/75.

5.4.5. CONTROL DE CALIDAD

Para cada material y, en su caso, unidad de obra en que se emplee, el Director de Obra fijará el método de control, tamaño del “lote” (que se someterá al control de suministro en bloque), tipo y número de ensayos a realizar y plazo de conservación de las muestras preventivas. En su defecto, se considerará como lote la remesa o partida. También se establecerá, si procede, los métodos rápidos de control que pueden utilizarse y las condiciones básicas de su empleo.

De cada lote se tomarán, al menos, dos muestras: una para realizar los ensayos de recepción y otra preventiva para conservar al menos durante cien días desde su empleo en obra, a no ser que sea preciso su utilización, en un lugar cerrado donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales.

5.4.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El material cuyas características estén fuera del rango restringido de aceptabilidad, pero dentro de los límites establecidos se considerará es un material de distinto tipo, y si el Contratista quiere tipificarlo se estará a lo dispuesto para el estudio previo de ese material en el presente Pliego de Condiciones, y el Director de Obra establecerá su destino y lugar de empleo.

Si no cumple los límites establecidos ó el Contratista no quiere tipificarlo se rechazará, retirando el material a vertedero o fuera del ámbito de las Obras.

En todo caso, si el Contratista no estuviese conforme con los resultados de los ensayos de control, manifestará por escrito su disconformidad al Director de Obra y podrá solicitar, a su cargo, la repetición de los ensayos en el laboratorio de control de la obra o en un laboratorio u organismo de control oficialmente acreditado, sobre muestras tomadas. Siguiendo lo establecido en este Pliego y las Instrucciones del Director de

Obra a la vista de los resultados de estos ensayos se procederá según lo dispuesto en los dos párrafos precedentes.

5.5. ACOPIOS

El emplazamiento de acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará si se autorizase un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

5.6. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Director de Obra procederá a la aceptación o rechazo de las distintas unidades de obra que no cumplan lo establecido en el Proyecto de Construcción o en el presente Pliego de Condiciones.

En el caso de existir unidades de obra defectuosas, el Director de obra podrá proponer las operaciones de mejora que estime oportunas o la demolición de las mismas para su reconstrucción posterior. En este caso el Contratista quedará obligado a efectuar estas operaciones a su cargo.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

5.7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones, especialmente de la Instrucción 8.3-IC, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar, proteger a la circulación y, en su caso, defender las obras afectadas por la libre circulación. El Director de Obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones para el mejor cumplimiento de dichas disposiciones en cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

5.8. PENALIZACIONES

Las penalidades se ajustarán a las normas que a continuación se exponen:

- La ejecución en forma incorrecta de una obra o parte de ella, implicará el levantado y nueva ejecución, con cargo a al contrata, de la obra defectuosa, así como la imposición de una multa, cuya cuantía será del uno por ciento del valor de la parte de obra reparada, por cada día natural que transcurra hasta su total reparación.
- El no cumplimiento justificado de los plazos parciales y total aprobados por el director de obra al inicio de las obras, dará origen a una multa por valor del uno por mil del importe de la obra incluida en el plazo parcial afectado o total por cada día natural de demora. De no existir programa vigente la multa se aplicará sobre el importe total de la obra. El importe de la obra retrasada no tendrá, en su caso, derecho al abono de la revisión correspondiente.
- No mantener la señalización y acotamiento precisos, podrá ser considerado como motivo de multa, que oscilará entre el dos y el cinco por ciento del valor de la obra, de acuerdo con la gravedad que la falta pueda revestir para el usuario y vecindario y la reincidencia en la falta.

Las multas serán descontadas de las certificaciones parciales de obra correspondientes; de no existir éstas las multas seguirán el trámite de cobro establecido normalmente en la legislación local.

6. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

6.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista indemnizará por su cuenta todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

6.2. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra cuyo objeto sea evitar la contaminación en general de cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre Medio Ambiente.

6.3. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras.

7. MEDICIÓN Y ABONO

7.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en los cuadros de Precios.

El Contratista está obligado a suministrar los medios suficientes para la correcta medición de las distintas unidades de obras a su costa, salvo que se especifique lo contrario en los correspondientes documentos contractuales.

7.2. ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en los Cuadros de Precios, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios de los Cuadros de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

7.3. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los Precios del Cuadro de Precios sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

7.4. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, y el replanteo de unidades de obra parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados, transporte interior y acopio de materiales, los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos, los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos, los de adquisición de agua y energía, incluyendo cuantos proyectos y permisos sean necesarios para sus instalaciones.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

8.1. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, el Contratista presentará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución.

En dicho Plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el proyecto.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser informado positivamente por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y aprobado por la G.M.U., antes del inicio de las obras.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir.

8.2. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, la Dirección de Obra dispondrá de un Libro de Incidencias, que constará de hojas numeradas por duplicado, habilitado al efecto.

A dicho Libro de Incidencias tendrán acceso la Dirección de Obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos que tengan responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

9. TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

9.1 LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales, sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acorde con el paisaje circundante.

9.2 PLAZO DE GARANTÍA

El Plazo de garantía será el que establezca el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso, y como mínimo un año a partir de la recepción de las obras, periodo durante el cual el Contratista será el responsable de la conservación y reparación de las Obras. Transcurrido dicho Plazo sin objeciones por parte de la G.M.U., quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

9.3. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa todas las obras que integren el proyecto durante el plazo de garantía hasta que sean recibidas.

A estos efectos, no serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

La conservación de la zona de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista Adjudicatario de las mismas.

9.4. RIESGO Y VENTURA

Cualquier alteración sobre las circunstancias previstas en el Proyecto se entenderá como riesgo y ventura del Contratista, debiendo correr con los gastos que se produzcan.

9.5. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Antes de procederse a la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de funcionamiento, resistencia, estabilidad, impermeabilidad, estanqueidad, etc. con arreglo a las especificaciones del presente Pliego, así como aquellas otras indicadas por el Director de Obra.

9.6 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

La recepción de las obras se efectuará según establece el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.

CAPÍTULO II.- MATERIALES BÁSICOS

1. AGUA.

En general podrán ser utilizadas para la elaboración de hormigones y morteros todas las aguas garantizadas por la práctica, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo 27º de la Instrucción del Hormigón Estructural (EHE), que no afecten a las propiedades del hormigón ó a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En caso de duda, se realizarán los correspondientes análisis.

2. CEMENTO.

Se utilizará un cemento común CEM-I de la clase resistente 32,5, aunque el Director de Obra podrá indicar una clase resistente superior en caso de que el desarrollo de las obras lo aconseje; en todo caso será capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen.

Si por cualquier motivo se requiriese el empleo de un cemento para uso especial, el tipo de cemento y la dosificación serán indicados por el Director de Obra, sin que ello repercuta en su precio unitario.

Se utilizarán cementos comunes, normalizados según la UNE 80301-96 que fija la composición, especificaciones y criterios de conformidad, que cumplan la Instrucción para Recepción de Cementos (RC-08) y el artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), referente a características, condiciones de suministro y almacenamiento.

3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

Los áridos para la fabricación de hormigones y morteros cumplirán las prescripciones indicadas en el artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Su naturaleza y preparación será tal que permita garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Podrán emplearse las arenas o gravas existentes en yacimientos naturales y/o las procedentes de rocas machacadas, cuyo empleo se encuentre admitido por la práctica o resulten aconsejables por los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio.

Se entiende por arena ó árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por grava ó árido grueso la fracción de árido retenida por dicho tamiz y por árido total el que posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón en cada caso particular.

Las condiciones físico – químicas (limitaciones a sustancias perjudiciales, proporción de materia orgánica, etc.), características físico – mecánicas, granulometría y forma del árido, suministro, almacenamiento, se ajustarán a las especificaciones del citado artículo 28 de la EHE.

4. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES.

Deberán cumplir la norma UNE 83-200-84 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Clasificación y definiciones" y lo dispuesto en el Artículo 29 de la Instrucción de Hormigón Estructural. Podrán utilizarse aditivos en la fabricación de hormigones y morteros, en proporción no superior al cinco por ciento (5%) en peso del cemento, con el fin de mejorar su comportamiento en estado fresco y/o endurecido.

El empleo de aditivos deberá ser siempre autorizado por el Director de Obra, siendo preciso para ello realizar los ensayos necesarios que confirmen que mediante su empleo se obtienen las modificaciones deseadas.

Los aditivos que se empleen deberán cumplir las siguientes exigencias:

- La resistencia sea como mínimo igual a la obtenida en hormigón fabricado sin aditivos.
- No se disminuye la resistencia a las heladas.
- El producto de adición no se representa un peligro para las armaduras.

5. RELLENOS.

Se emplearán materiales que cumplan las características de zahorra natural ó del material que se especifique en la partida correspondiente, en cualquier caso, serán áridos naturales ó procedentes de machaqueo (piedra de cantera ó grava natural), exentos de arcillas, margas u otras materias extrañas.

- Su composición granulométrica se ajustará a lo especificado en el artículo 510.3 del P.G-3 (O.C. 10/02). Su curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos ZN40 – ZN25.
- El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a 40.
- El índice CBR será superior a 20.
- El material será no plástico y su equivalente de arena superior a 25.

6. BETUNES PARA AGLOMERADOS.

El ligante hidrocarbonado a emplear será seleccionado en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, cumpliendo en cualquier caso las especificaciones de los artículos del PG3.

Será de tipo B60/70 – B80/100 considerando para Granada un tráfico de categoría T4 (tráfico ligero), que en cualquier caso deberá cumplir las especificaciones del artículo 211 del PG-3.

| TIPO DE CAPA | TIPO DE MEZCLA | DOTACION MINIMA (%) |
|--------------|--------------------|---------------------|
| RODADURA | DRENANTE | 4,5 |
| | DENSA y SEMIDENSA | 4,75 |
| INTERMEDIA | DENSA y SEMIDENSA | 4,0 |
| BASE | SEMIDENSA y GRUESA | 3,5 |
| | ALTO MODULO | 5,2 |

7. MATERIALES PÉTREOS.

7.1. BORDILLOS (GRANITO Ó SIERRA ELVIRA)

- Las piedras tendrán un color uniforme; no presentarán fisuras, hendiduras, coqueras ó cualquier otra manifestación de estar dañadas.
- La longitud de las piezas será de un metro (1 m.), aunque en suministros grandes se admitirá que un diez por ciento (10%) de las piezas tenga una longitud comprendida entre 60 cms y 1 m.
- La cara superior de los bordillos tendrá las dimensiones especificadas en la unidad de obra ó en su defecto, 12 cms. Los bordillos serán ataluzados (15 cms en base) y su altura ó tizón no será inferior a 30 cms. Las partes vistas de los bordillos estarán labradas con puntero (labra semi-fina).
- Las irregularidades de la cara no vista serán tales que las juntas entre el bordillo y la solería adyacente no excedan de 5 mm.
- Los bordillos curvos se emplearán para curvas de diámetro menor ó igual a 10m. La sección transversal será idéntica a la de los bordillos rectos.

7.2. ACERADOS DE PIEDRA NATURAL.

- Las piedras serán compactas y homogéneas, carecerán de grietas ó pelos, coqueras ó restos orgánicos.
- Tendrán la resistencia adecuada a las cargas permanentes ó accidentales que sobre ellas puedan actuar, presentarán resistencia a la percusión y al desgaste por rozamiento.
- Las piedras no serán absorbentes ni permeables (la cantidad de agua absorbida no debe ser superior al 4,5% de su volumen), resistiendo a las heladas y acción de agentes atmosféricos.
- Presentarán buenas condiciones de adherencia a los morteros.
- Resistirán a la acción del fuego sin estallar.

Las dimensiones y características de los materiales a emplear serán las señaladas en las correspondientes unidades de obra, planos ó indicadas por la Dirección Facultativa. En

cualquier caso, cuando se pavimente una acera combinando solería hidráulica de hormigón y piedra natural ó en general, dos materiales de naturaleza diferente, los espesores de ambos deberán ser iguales, al objeto de que no se produzcan diferencias de altura en el pavimento terminado.

| | DENSIDAD (UNE 7067-54) | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (UNE 7068-53) | ABSORCIÓN DE AGUA |
|----------------------------------|---------------------------|---|----------------------|
| SIERRA ELVIRA (piedra caliza) | 2 kg/dm ³ | 400 kp/cm ² | máx. 2 % |
| GRANITO | 2,6 kg/dm ³ | 800 kp/cm ² | máx. 1,4 % |

7.3. ADOQUINES DE GRANITO.

- Las piedras tendrán un color uniforme; no presentarán fisuras, hendiduras, coqueas ó cualquier otra manifestación de estar dañadas.
- Los adoquines serán de granito, con un largo y ancho de 20 y 10 cms respectivamente, y una altura ó tizón de 10 cms.
- Su cara superior será plana y sus bordes no estarán rotos ni desgastados. Las caras laterales estarán labradas de manera que las juntas producidas al ejecutar el pavimento no sean superiores a un centímetro (1 cm.) de ancho.

8. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

8.1. BORDILLOS DE HORMIGÓN.

Los bordillos y rigolas de hormigón son elementos prefabricados de hormigón que se utilizan para delimitación de calzadas, aceras, isletas, paseos y otras zonas.

Se usarán bordillos de doble capa, compuestos por un núcleo de hormigón en masa y una capa de mortero de acabado en sus caras vistas, estando completamente unida al hormigón del núcleo.

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos y correspondientes unidades de obra.

8.2. SOLERÍA HIDRÁULICA.

Las baldosas de hormigón son elementos fabricados con cemento, áridos y aditivos, con ó sin colorantes, obtenidos por compresión y/ó vibración, empleados en la ejecución de pavimentos.

Están compuestas por dos capas:

- *Capa de huella ó cara vista.* Es la capa de desgaste y está formada por mortero de cemento y arena muy fina ó marmolina, aditivos, con ó sin colorantes, mármol ó piedras duras que admitan pulido y presenten dureza suficiente. Puede ser pulida, lavada, abujardada, arenada, lisa ó con dibujo.
- *Capa de base, dorso ó revés.* Es la capa de apoyo y se compone de mortero de cemento y arena de machaqueo ó de río.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y correspondiente unidad de obra, y serán aprobados por la Dirección Facultativa.

Características geométricas:

Se comprobarán las dimensiones planas y de espesor de las baldosas según UNE 127001-90, declaradas por el fabricante y según las tolerancias permitidas por la Norma. El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2 mm.)

para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir). En este caso, la flecha máxima no será superior al $\pm 0,3$ % de la diagonal considerada.

Características físicas:

- **El coeficiente de absorción de agua** no debe ser superior a 7,5%. En ninguna de las probetas ensayadas deberá aparecer exudaciones de agua en su dorso.
- La **tensión de rotura a la flexión** para baldosas hidráulicas de uso exterior no será inferior a 5 N/mm² en la cara ó 4 N/mm² en el dorso.
- La **resistencia al choque** (medida como la altura mínima de caída para la aparición de la primera fisura) será de 600 mm.
- La **resistencia al desgaste**, realizado el ensayo según la Norma UNE127005-1-90 la pérdida máxima de altura será de 2 mm.

9. PE PARA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

10. ARQUETAS DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

Las arquetas de Alumbrado Público son elementos para el registro de las canalizaciones, que se disponen en los cambios de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de

longitud excesiva, en los extremos de cruces de calzadas ó para registro de puntos de luz.

Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos normalizados.

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado ó fabricado in situ ó ladrillo perforado enfoscado en su cara vista, de dimensiones de 40x40 cm ó superior si así lo especifican los correspondientes planos ó por indicación de la Dirección Facultativa.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil de forma cuadrada clase C-125, si se disponen en zonas de paso peatonal, ó C-250 si sufrirán la acción del tráfico; el marco se fijará por medio de garras cogidas con hormigón.

CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

1. HORMIGONES.

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar adquieren una notable resistencia.

| TIPO | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA | CEMENTO | | | UTILIZACIÓN |
|--------------|----------------------------|------------|--------------------------------|---------------------|---|
| | | CLASE | CONT. MÍNIMO kg/m ³ | MÁXIMA RELACIÓN a/c | |
| HM-15/P/25/E | 15 N/mm ² | CEM-I 32,5 | 200 | 0,65 | Base de acerado |
| HM-25/P/25/E | 25 N/mm ² | CEM I 32,5 | 275 | 0,60 | Aparcamientos, base de adoquinado, cimientos y muros de hormigón armado |

Tanto los materiales a emplear en su elaboración como el hormigón (dosificación, proceso de fabricación y transporte) cumplirán las prescripciones de la EHE (Instrucción de Hormigón Estructural).

La puesta en obra del hormigón deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El hormigón deberá ser puesto en obra lo más rápidamente posible después de su confección, procurando que en su transporte no se disgregue la mezcla, amasándolo de nuevo, si fuese preciso, para restablecer la homogeneidad de la masa.
- Por el mismo motivo no se verterá desde alturas superiores a 1,0 metro, que puedan hacer que se separe la piedra del mortero.
- No se empleará el hormigón una vez que haya comenzado el fraguado, debiendo desecharse e inutilizarse las amasadas que se presenten en estas condiciones. Si se

ejecutase alguna parte de obra con hormigón en estas condiciones, será demolida y repuesta por cuenta del Contratista.

- Las superficies que hayan de quedar en contacto con el hormigón nuevo, deberán estar suficientemente humedecidas aunque sin exceso de agua, para lo que se regarán previamente si ello fuese necesario.

Como precauciones durante la ejecución se prescriben las siguientes:

- La temperatura para hormigonar deberá estar comprendida entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la Dirección de Obra. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.
- El hormigonado se suspenderá también en caso de lluvia o de viento fuerte.
- Si la superficie sobre la que se va a hormigonar ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada. La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.
- Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la Dirección de Obra aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.
- La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón, a la vez que se vibra enérgicamente.
- En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, se deberá mantener la humedad del mismo mediante riego, evitando que se produzca deslavado. Este proceso será como mínimo de 7 días en tiempo húmedo y de 15 días en tiempo caluroso y seco

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin irregularidades ni defectos que requieran la necesidad de un enlucido posterior, además el hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

2. RELLENOS.

- El material no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, para lo cual el Director de las Obras podrá ordenar cuantos ensayos estime oportunos.
- Una vez aceptada la superficie de asiento, el material será extendido en tongadas de entre 10 y 30 cms., evitando segregaciones y contaminaciones.
- Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, hasta alcanzar la densidad requerida (que será como mínimo la que corresponde al 97% de la máxima obtenida en el ensayo “Proctor Modificado”). La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador.
- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

- Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente.

3. GRAVA – CEMENTO.

Se define como grava - cemento la mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada se utiliza como capa estructural en firmes de carreteras.

En cuanto a los materiales a usar y características de los mismos, se deberá cumplir lo dispuesto en el artículo 513 del PG-3. Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será 32,5N. El árido será natural, procedente de trituración de piedra de cantera ó de grava.

La resistencia media a compresión a siete días (entendida ésta como la media aritmética de los resultados obtenidos al menos sobre 3 probetas de la misma amasada), según la NLT-305 tendrá un valor mínimo de 4,5 y máximo de 7,0 MPa.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- **Fabricación de la mezcla en central.**

El contenido de cemento en peso, respecto del total de los áridos, estará comprendido entre el tres y medio por ciento (3,5%) y el cinco por ciento (5%).

El contenido en agua será inferior en cero coma cinco por ciento (0,5%) a la humedad óptima correspondiente en el Ensayo Proctor Modificado. En general deberán ser tales que permitan conseguir la resistencia a compresión indicada.

La densidad mínima deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la densidad máxima Proctor Modificado.

- **Preparación de la superficie existente.**

La grava – cemento no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentar tiene la densidad y rasantes adecuadas.

- **Transporte y extensión de la mezcla.**

Se tomarán las mayores precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad. Se cubrirá siempre la mezcla con lonas ó cobertores adecuados.

El espesor de la tongada antes de compactar deberá ser tal que, en la compactación, se obtenga el espesor deseado. En ningún caso se recrecerá una vez iniciada la compactación.

No se permitirá la colocación de la mezcla por semianchos contiguos con más de una hora (1h.) de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones.

- **Compactación y terminación.**

La grava – cemento se compactará en una sola tongada, hasta conseguir una densidad de por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) del Proctor Modificado.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cms de la anterior, por lo que se deberá disponer en los bordes una contención lateral adecuada.

- **Curado y protección superficial.**

Antes de transcurrir 3 horas después de acabada la compactación se procederá a la aplicación de un riego con ligante bituminoso, del tipo y en la cantidad que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ó de acuerdo a lo indicado por el Director de las Obras. Mientras se mantendrá la superficie en estado húmedo.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de vehículos sobre las capas recién ejecutadas durante los tres días siguientes a su terminación. En el caso de que se vaya a circular sobre la capa de grava – cemento antes de la ejecución de la capa superior, deberá protegerse el riego de curado extendiendo un árido de cobertura y compactándolo (según lo especificado en el art. 532 del PG-3).

Hasta pasados 7 días no se permitirá el paso de vehículos pesados ni el extendido de nuevas capas.

4. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo) 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 y debe ponerse en obra a temperatura muy superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Los áridos se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas y en cualquier caso, deberán cumplir lo establecido en el artículo 542 del PG-3.

Referente al árido grueso, en capa de rodadura y categoría de tráfico T4 debe cumplirse:

- La proporción de árido grueso debe ser superior ó igual al 75% en masa.
- El índice de lajas menor ó igual a 35.
- El coeficiente de los Ángeles (resistencia a la fragmentación), menor ó igual a 25.
- Coeficiente de pulimento acelerado para capas de rodadura mayor ó igual a 0,40.

El árido fino deberá cumplir:

- **L**a proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá ser inferior al 20% en masa.
- **E**l material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre coeficiente de Los Ángeles.

Referente a los husos granulométricos:

| TIPO DE MEZCLA | | ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm) | | | | | | | | | | |
|----------------|------|---|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 40 | 25 | 20 | 12,5 | 8 | 4 | 2 | 0,500 | 0,250 | 0,125 | 0,063 |
| Densa | D12 | - | - | 100 | 80-95 | 64-79 | 44-59 | 31-46 | 16-27 | 11-20 | 6-12 | 4-8 |
| | D20 | - | 100 | 80-95 | 65-80 | 55-70 | | | | | | |
| Semidensa | S12 | - | - | 100 | 80-95 | 60-75 | 35-50 | 24-38 | 11-21 | 7-15 | 5-10 | 3-7 |
| | S20 | - | 100 | 80-95 | 64-79 | 50-66 | | | | | | |
| | S25 | 100 | 80-95 | 73-88 | 59-74 | 48-63 | | | | | | |
| Gruesa | G20 | - | 100 | 75-95 | 55-75 | 40-60 | 25-42 | 18-32 | 7-18 | 4-12 | 3-8 | 2-5 |
| | G25 | 100 | 75-95 | 65-85 | 47-67 | 35-54 | | | | | | |
| Drenante | PA12 | - | - | 100 | 70-100 | 38-62 | 13-27 | 9-20 | 5-12 | - | - | 3-6 |

Puesta en obra:

Referente al transporte, los camiones deberán ir provistos de una lona ó cobertor para proteger la mezcla caliente durante su transporte y evitar que se enfríe.

Los camiones deberán ir provistos de una lona ó cobertor para proteger la mezcla caliente durante su transporte y evitar que se enfríe.

Previo a la extensión de la mezcla bituminosa, deberá comprobarse que la superficie de asiento tiene las rasantes adecuadas y la densidad debida.

Se dejará transcurrir el tiempo suficiente para el curado de los riegos de adherencia e imprimación, no debiendo quedar en la superficie restos de fluidificante ni de agua. Si hubiese pasado más tiempo, de manera que no se asegure la capacidad de unión con la mezcla bituminosa, el Director de Obra podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Se cuidarán especialmente las juntas longitudinales y transversales, entre pavimentos nuevos y viejos ó entre diferentes capas extendidas siempre que la temperatura de la primera fuera inferior a la especificada en la fórmula de trabajo. Se hará un corte vertical y plano en todo su espesor, extendiendo a continuación la siguiente capa y aplicando en la unión entre ambas un ligero riego de adherencia.

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad que se tome como referencia:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

- **Limitaciones a la puesta en obra:** Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C).
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos.

5. ENCINTADOS DE BORDILLOS.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-15, de un espesor mínimo consolidado, a menos que se especifique otra cosa, igual al espesor del firme una vez compactado y un ancho de treinta centímetros (30 cms.).

El rejuntado de los bordillos se hará con mortero hidráulico con cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento (450 kg/m^3) por metro cúbico, dejando entre ellos un espacio de 10 mm.

6. ADOQUINADO.

- Líneas de aguas.

Se colocarán sobre una base de hormigón HM-15 de espesor igual a la capa de firme compactado y ancho no inferior a 30 cms.

Se asientan los adoquines (golpeándolos con un martillo para reducir al máximo la junta y realizar un principio de hinca), consiguiendo la rasante adecuada. Seguidamente se limpian las juntas y se rellenan con lechada de cemento de seiscientos kilogramos por metro cúbico (600 kg/m³).

Entre 3 y 4 horas después de esta operación se procede al llagueado de las juntas.

- Aparcamientos, calles de tráfico rodado.

Sobre una base de hormigón de características definidas en Proyecto ó indicadas por el Director de las Obras, se extenderá una capa de mortero de cemento de trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m³) de espesor inferior a 5 cms.

Sobre esta capa de mortero se colocarán los adoquines procediendo de la misma manera que para la colocación de la línea de aguas.

En cualquier caso el pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días (3) desde la fecha de terminación de las obras. Durante este tiempo el Contratista estará obligado a mantener húmeda la superficie constantemente, corrigiendo la posición de los adoquines que pudieran hundirse ó levantarse.

7. EMPEDRADO.

Esta unidad comprende el extendido de una capa de mortero en seco y suministro y colocación de piedras de canto rodado calizo ó lajas de pizarra (de dimensiones y características especificadas en la correspondiente unidad de obra), así como cuantas operaciones sean necesarias para su completa terminación.

Sobre una solera de hormigón según especificaciones de Proyecto, se extenderá una capa de mortero de cemento en seco de trescientos kilogramos (300 kgs.) y 8 cms de espesor. A continuación se procede al recebo del empedrado con igual clase de mortero, regándolo debidamente.

Se consolida el pavimento a mano mediante golpe de pisón ó bandeja mecánica, limpiando las juntas y procediendo a su barrido.

8. SOLERÍAS.

Sobre una solera de hormigón HM-15/P/25/E de 10 cms de espesor en aceras ó de características y dimensiones a definir por la Dirección de Obra, se extenderá una capa de mortero de agarre y sobre él una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma ó bandeja vibrante, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa (corte húmedo), y la ejecución de remates y cuchillos se realizará según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Una vez colocadas las piezas se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

En general, se suspenderá la puesta en obra de la solería y del mortero siempre que se prevea que la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

9. CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

Las canalizaciones se ejecutarán según definición de la correspondiente unidad de obra y planos normalizados y en cualquier caso cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión vigente.

Bajo acera.

Salvo que en los planos normalizados, en la correspondiente partida de proyecto ó que la Dirección Facultativa indique otra cosa, se dispondrán dos tubos de polietileno reforzado doble capa de diámetro 110 mm., uno color rojo, para la red de Alumbrado Público, y otro blanco, para la de Vacío.

Se excavará zanja de 40 cm. mínimo de ancho y profundidad tal que los tubos queden con un recubrimiento de 40 cm. por encima de la generatriz superior del tubo. Su trazado en planta será tal que haya una separación mínima de 15 cm. respecto de la fachada, que no coincida con una posible alineación de alcorques y sea compatible con el trazado de redes del resto de servicios.

Los tubos se dispondrán sobre lecho de arena de 5 cm mínimo y recubrimiento con el mismo material hasta 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo. El resto de la zanja, hasta la rasante de la solera de hormigón, se rellenará con zahorra compactada. A continuación se dispondrá la solera de hormigón y correspondiente pavimento, según indicaciones de Proyecto.

Encima de la zahorra compactada se dispondrá una cinta plástica de señalización de canalización eléctrica.

Los tubos tendrán una separación entre ejes de 22 cm.

Bajo calzada.

Salvo que en los Planos, en la correspondiente partida de Proyecto ó que la Dirección Facultativa indique otra cosa, se dispondrán cuatro tubos de polietileno doble capa de diámetro 110 mm., dos color rojo, para Alumbrado Público, y dos blancos, para Vacío. Se excavará zanja de 50 cm de ancho y profundidad de 1 m.; los tubos se protegerán con hormigón en masa HM-15/P/25/E, con lecho de 10 cm y recubrimiento de 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo. El resto de la zanja se rellenará con zahorra natural compactada en tongadas, sobre la cual se dispondrá cinta de señalización. A continuación se ejecutará la capa de subbase y de rodadura según las indicaciones de Proyecto.

Los tubos tendrán una separación entre ejes de 22 cms.

10. ARQUETAS DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y VACÍO.

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones según plano de detalle.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo y los tubos se colocarán al menos 10 cms por encima del fondo.

11. SEÑALIZACIÓN VIARIA.

11.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- Líneas ejes y estacionamientos: Blanco acrílico ciudad.
- Líneas de prohibición, bordes, etc.: Amarillo acrílico ciudad.
- Símbolos, pasos de peatones, flechas, etc.: Blanco acrílico ciudad.
- Reservas especiales, carga y descarga, vados, taxi, bus, minusválidos, etc.: Dos componentes amarillo.
- O.R.A.: Dos componentes azul (azul/verde, azul/rojo, según corresponda).
- Pasos elevados: Dos componentes – blanco y rojo rugoso.

- Pasos de peatones colegios: Dos componentes, blanco sobre fondo azul.

11.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL GENERAL

- Las señales de código estarán homologadas y serán de chapa de acero (deberán llevar en la parte posterior el escudo de Granada y la fecha de fabricación / instalación).
- Los postes de tubo 80.40.2 serán galvanizados de 3,20 m (1 señal) ó 3,50 m. (dos señales), irán pintados en color verde RAL 6.005.
- La señalización especial (colegios, badenes, etc.) estará constituida por señales rectangulares de acero galvanizado de 700x900 mm. (una señal) ó 900x1.350 mm. (dos señales). La reflectancia será de nivel III (DG) amarillo limón con poste de tubo 100.5.3 mm galvanizados, de 4 m., pintados en color verde RAL 6.005.
- Las señales deberán quedar a una altura mínima de 2,20 m. desde el borde inferior de la cartela al suelo.
- Las señales de intersección de sentido obligatorio (R-402) deberán quedar a una altura libre de 1,50 m desde su borde inferior al suelo.

11.3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL ZONA CENTRO

- Las señales de código estarán homologadas y serán de aluminio (deberán llevar en la parte posterior el escudo de Granada y la fecha de fabricación / instalación). Estarán formadas por cajón de 53 mm de profundidad y constituidas por: perfil perimetral de aluminio extrusionado de 2 mm de espesor, placas frontal y trasera de aluminio de 1,5 mm y 2 mm respectivamente, formando cajón cerrado.

La placa trasera y el perfil perimetral tendrán acabado lacado (RAL 1013) y la placa frontal irá rotulada con lámina reflectante de nivel I. El sistema de sujeción estará constituido por dos correderas en forma de omega donde después enganchan las abrazaderas (que serán de fundición de aluminio lacada).

- Los soportes estarán formados por:
 - o Postes rectos de tubo de diámetro 60x4,5 mm de aluminio lacado (RAL 8014) con una longitud de 3 m. (1 señal) ó 3,5 m. (dos señales), con tapón de aluminio.
 - o Poste especial S-1 de Aluminio lacado (RAL 8014) de diámetro 60x4,5 mm., para fijación de una señal en altura con poste junto a fachada, con tapón de aluminio.
 - o Poste especial S-2 de Aluminio lacado (RAL 8014) de diámetro 60x4,5 mm., para fijación de dos señales en altura con poste junto a fachada, con tapón de aluminio.
 - o Señalización especial (colegios, badenes, etc.): Señales rectangulares de cajón de Aluminio de 700x950 mm. (una señal) ó 900x1.350 mm (dos señales). Reflectancia nivel III (DG) amarillo limón con poste de tubo 90x4 mm. (RAL 8014), de aluminio lacado con una longitud de 4 m.

12. MOBILIARIO URBANO

12.1. BANCOS MODELO NEOBARCINO

Los bancos serán de tipo “Neobarmino”, de 1,80 m. de longitud con respaldo. Dispondrán de pies y reposabrazos de fundición dúctil con agujeros roscados para fijación a dados de hormigón en masa de 15 N/mm² de resistencia característica con tornillos M10 (tornillo y taco metálico), acabados con imprimación en color plata y asiento y respaldo con seis tablonces de 110x35 mm. de sección de madera tropical tratada con protector fugicida, insecticida e hidrófugo con acabado en color natural, fijados con tornillos de acero inoxidable.

Podrán usarse otros modelos según características definidas en el Proyecto ó indicaciones de la Dirección Facultativa.

12.2. BARANDA MODELO EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA.

Se ejecutarán según las características y dimensiones especificadas en los planos de detalle. Se terminarán con pintura antioxidante. Irán ancladas al suelo con tornillos de más de 10 cms de longitud con tacos metálicos. Salvo que las características de la obra así lo exijan y siempre de acuerdo a especificaciones de la Dirección Facultativa, se fabricarán en tramos de 1,50 m. Que llevarán en la cruceta central y a ambos lados el logo del Excmo. Ayuntamiento de Granada (éste irá soldado, nunca roscado). Se incluirá parte proporcional de tramos curvos, siempre que la barandilla acompañe a un bordillo de radio de curvatura inferior a 10 m.

12.3. HITO MODELO GRANADA

Los hitos serán de fundición dúctil (con pintura antióxido) de 70 cms. de altura (ó superior, siempre cumpliendo la Normativas vigentes de accesibilidad) y 140 mm. de diámetro, según modelo del Excmo. Ayuntamiento de Granada. Irán empotrados al suelo con apertura de taladro de 250 mm. y mortero de cemento cola. Serán de cuello ancho. Podrán usarse otros modelos según definición de Proyecto ó indicaciones de la Dirección facultativa.

12.4. FUENTE BEBEDERO

Las fuentes serán de fundición, lacadas al horno, con anagrama y escudo del Excmo. Ayuntamiento de Granada, de la casa COMBELLER (GFF-02) ó similar.

De acuerdo a la Ordenanza para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas Urbanísticas, cuando se dispongan fuentes bebederos, el caño o grifo deberá estar situado a una altura de 70 centímetros, sin obstáculos ó bordes, de forma que sean accesibles por una persona usuaria de silla de ruedas.

13.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido

reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.



GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO Y OBRAS
AYUNTAMIENTO DE GRANADA

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
PARA LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO**

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS **PARA LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO**

CAPITULO 1º.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- Objeto

El objeto de este Pliego de Condiciones es establecer las exigencias técnicas que deben satisfacer los materiales que hayan de emplearse, las condiciones de montaje de los mismos y la realización de la obra civil correspondiente.

1.2.- Descripción de las obras

Las obras afectadas por las especificaciones contenidas en este Pliego son todas las incluidas en el proyecto de que forma parte y descritas en la Memoria del mismo.

1.3.- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras, será el fijado en la Memoria, contado a partir de la fecha siguiente hábil a la firma del acta de replanteo.

1.4.-Autorizaciones

El Contratista deberá solicitar la colaboración municipal para el caso de que la precise, a fin de solventar cualquier eventualidad derivada de la solicitud de permisos de pasos de líneas eléctricas de baja tensión o cualquier otro que pudiera convenir para el normal desarrollo y ejecución de los trabajos.

1.5.- Replanteo

El replanteo y comienzo de las obras, se efectuarán dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva.

El replanteo se hará bajo la dirección del Ingeniero Director de la Obra, que será auxiliado por personal que pondrá a su disposición el contratista de las obras. De este acto se levantará el documento correspondiente.

Los trabajos de replanteo se ejecutarán, por cuenta del Contratista de las obras, sin que por ello tenga derecho a abono especial alguno.

1.6.- Programa de trabajo

Una vez efectuado el replanteo de las obras, el Contratista dentro de los dos días hábiles siguientes a la firma de la misma, propondrá al Ingeniero director un programa de realización de las obras y ésta, teniendo en cuenta las circunstancias que concurren, adoptará la resolución que estime más oportuna y que será vinculante para el contratista.

CAPITULO 2° ESPECIFICACIONES

2.1.- Zanjas

Las zanjas serán de la forma y características indicadas en los planos normalizados que se acompañan.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente, retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

El relleno de las zanjas y una vez cubiertos los tubos con hormigón, se hará con zahorra compactada en capas de 0,30 metros.

2.2.- Cimentaciones

Las cimentaciones se efectuarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en los planos normalizados.

Si a juicio del Director de la obra, debido a las características del terreno fuese precisa la variación de las dimensiones de la excavación, antes de proceder al relleno de la misma, se levantarán los croquis correspondientes, los cuales serán firmados por el Director.

La excavación no se llenará hasta que el Director de la obra manifieste su conformidad a las dimensiones de la zanja, así como a la calidad de los áridos destinados a la fabricación de hormigones.

2.3.- Arquetas

Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos normalizados.

El cierre de las arquetas estará constituido por una tapa superior con marco, ambas de fundición dúctil de forma cuadrada de 400 mm. de lado fijado por medio de garras cogidas con hormigón. Todo ello de acuerdo con el plano normalizado AP.1.1.2.A.

El revestido de las mismas y la terminación de las tuberías, se realizará según queda indicada en el plano correspondiente.

2.3.1.- Arquetas antivandálicas.

En aquellos lugares que se indiquen en el proyecto se dotará a la arqueta del sistema de protección frente a robo de conductores indicado en el plano 1.1.1.B.

Las embocaduras de los tubos en la arqueta se sellarán con espuma de poliuretano una vez colocados los conductores y realizadas las soldaduras necesarias a las líneas de tierras o pica de toma de tierra.

Posteriormente se rellenarán con arena pareja hasta 5 cms., por debajo de la superficie de la tapa y sin compactar.

Este espacio se rellenará con hormigón H-80 hasta enrasar con la cara inferior de la tapa.

2.4.- Tuberías.

2.4.1.- Tuberías rígidas.

Las tuberías rígidas a utilizar para la colocación en su interior de los conductores, serán del tipo P.V.C. rígido de 11 o mm. de Ø no conteniendo plastificantes ni material de relleno.

Presentarán una superficie exterior e interiormente lisa y sin grietas, ni burbujas en sus secciones transversales

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro por lo menos 8 cms.

La disposición de las tuberías se hará según queda indicado en los planos correspondientes.

2.4.2.- Tuberías flexibles.

Las tuberías flexibles a utilizar para la colocación en su interior de los conductores, serán de polietileno de alta densidad de 110 mm O en color rojo según el código de colores para redes urbanas de servicios establecidos presentará una superficie exterior corrugada e interior lisa.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, realizándose la unión mediante junta de acoplamiento.

2.5.- Tubos para bajantes

Los tubos utilizados para bajantes de líneas de alimentación de alumbrado público, serán de hierro galvanizado, respondiendo su diámetro interior a las indicaciones de los planos.

En el extremo inferior se cuidará la unión con el codo de P.V.C. Para evitar obstrucciones y facilitar la introducción de los conductores. En el extremo superior deberá

estar provisto de una doble codaza galvanizada de forma que impida la penetración de aguas en su interior.

Si no va empotrado en el aramento vertical, irá sujeto al mismo por grapas con una separación de 0,90 metros.

2.6.- Pernos de anclaje

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos. Los materiales deberán ser perfectamente homogéneos y estar exentos de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación.

2.7.- Soportes de chapa

2.7.1.- Fustes y báculos

Satisfarán como mínimo las exigencias indicadas en el plano normalizado A.P. 3.1.1.1.

Las dimensiones serán las especificadas en los planos del proyecto, en donde se indicará el vuelo del brazo o si es solución con brazo corto para una o dos luminarias.

Las superficies, tanto interior como exterior, serán perfectamente lisas y homogéneas sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad, mala ejecución o que ofrezcan un mal aspecto exterior.

Los báculos irán galvanizados en caliente. Pudiendo, independientemente llevar una pintura de acabado si se indica específicamente.

2.7.2.- Brazos murales.

Se construirán con tubo de acero soldado de las dimensiones y forma que se indique en el proyecto e irán galvanizados en caliente.

Estarán provistos de elementos para sujeción en la fachada, mediante pernos de anclaje, dándose en proyecto las especificaciones y detalle de los mismos, así como vuelo y diámetro de tubo a emplear en proyecto las especificaciones y detalle de los mismos, así como

vuelo y diámetro de tubo a emplear. En caso de fijarse a poste de madera se realizarán con dos tirafondos cadmiados con sus correspondientes tuercas y contratueras.

Los brazos resistirán una carga vertical del doble como mínimo de la luminaria a emplear.

2.8.- Galvanizado en caliente

Los fustes, báculos y brazos irán siempre con tratamiento de galvanización y deberán cumplir las especificaciones técnicas siguientes:

Galvanizado en caliente, de un espesor mínimo del recubrimiento de zinc de 450 gr/m²., igual a 65 micras, con las características y método de ensayos según UNE-37.501.

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente serán las siguientes: el aspecto superficial, la adherencia al paso del recubrimiento por unidad de superficie y la cantidad del mismo.

A la vista, el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc. Así como inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos 4 inmersiones en una solución de sulfuro de cobre (ensayo Preece).

Se podrá ensayar la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Preece o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7.183, "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero." Este método de ensayo es obstructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizados al mismo tiempo que la pieza.

El paso del recubrimiento se determinará para el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37.501, apartado 5.1.

2.9.- Soportes de fundición

En los proyectos en que se vayan a colocarse unidades luminosas sobre soportes de fundición (fustes, brazos, etc), se darán en cada caso, las características, diseño y prescripciones técnicas, para definir el elemento necesario.

2.10.- Pintura

Los báculos, columnas y brazos se pintarán en caso de no ir galvanizados y en este último supuesto podrán llevar una pintura de acabado o nó. Estas circunstancias quedarán aclaradas en la memoria del correspondiente proyecto técnico de la instalación.

En caso de material pintado (sin galvanizar soportes, de fundición) se darán dos manos de imprimación y una mano de acabado.

En caso de material galvanizado y que después vaya pintado, se dará una mano de imprimación y otra de acabado.

En cualquier caso se cumplirán las especificaciones siguientes:

2.10.1.- Productos

Los productos utilizados en la preparación, imprimación y pintura de acabado de los báculos o columnas y brazos satisfarán las normas INTA, que se indican a continuación:

Disolvente: INTA, 162.302

Imprimación: INTA, 164.204 anticorrosiva

Pintura de acabado: INTA 164.218

El color de la pintura de acabado será escogido en cada caso, por el Director de la Obra, entre los normalizados en la carta de colores UNE 48.103

2.10.2.- Aplicación

La imprimación y pintura de acabado sólo podrá aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85% y la temperatura superior a 5°.

Si se realiza en el soporte alguna soldadura posteriormente a la construcción de sus elementos o componentes se protegerán las zonas de soldadura en el mismo taller. Para ello se eliminará la escoria del cordón de soldadura y después se aplicará en los galvanizados una capa de imprimación que cubrirá la zona de soldadura y una banda a un lado u otro de la misma de 10 cm. de altura.

2.10.3.- Pintado

Antes de efectuar las operaciones de pintura propiamente dichas, se realizará un cuidadoso desengrasado mediante trapos embebidos en disolvente que satisfaga las exigencias de la norma INTA 162.302.

Según sean o no galvanizados, se aplicará a brocha en dos capas de imprimación sintética anticorrosiva o de zinc-óxido o de zinc, cada capa o película seca de un espesor medio de 40 micrones, satisfará las características especificadas en la norma INTA, 164.204.

Una vez perfectamente seca la capa de imprimación, para lo cual se dejará transcurrir por lo menos 24 horas, desde su realización se aplicará a brocha 2 capas de pintura sintética brillante para exteriores, que satisfará los requisitos de películas secas indicadas en la norma INTA 164.218.

2.11.- Centros de mando

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas, se instalarán los centros de mando cuyo emplazamiento figura en los planos.

Constarán de los elementos siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico regulable de 100-125 A.
- Contactor de accionamiento del circuito de utilización para una intensidad de 160 A.

- Interruptores automáticos magnetotérmicos, para protección independiente de los circuitos de utilización.
- Un contador horario para cada uno de los circuitos de utilización, alumbrado pleno y reducido.
- Un conmutador para efectuar la maniobra de antirrobo de unidades reductoras de forma manual o automática.
- Interruptor magnetotérmico para protección del circuito de mando a distancia de las unidades reductoras de consumo.
- Interruptor horario digital astronómico dotado de las siguientes características:
 - Conexión de encendido y apagados en función de la hora de ocaso y orto respectivamente + 99 minutos.
 - Cambio automático de hora oficial invierno-verano.
 - Reserva de marcha de 1.500 horas con mantenimiento de variables programadas.
 - Contactor auxiliares para programación voluntaria tanto de encendido como de apagado y que será aprovechando para accionamiento de unidades reductoras.
 - Presentación de fecha y hora continua en visualizada.
 - Canaletas de lengüetas para cableado interior de 40 x 60 con tapa, carriles para fijación de elementos y material accesorio para su montaje según planos normalizados 4, 18 y 4.19
- Un armario de poliéster en dos cuerpos independientes para alojamiento del aparellaje de maniobra y protección y para el equipo de medida del consumo de energía, respectivamente. Dicho armario tendrá el grado de protección correspondiente a IP-559 y estará provisto de cerradura y bloqueo mediante candado.

Tanto la disposición de los elementos relacionados como sus tipos y capacidad, vienen expresados en los documentos de memoria, planos y presupuesto.

2.12.- Equipo de medida.

El equipo de medida se instalará en su módulo de las mismas características que el que aloja al centro de mando y de las dimensiones indicadas en memoria y planos.

Como norma general se instala sobre el armario del centro de mando.

Los elementos necesarios para efectuar la medida tales como transformadores y contadores serán las indicadas en la memoria y de propiedad del abonado, en este caso el Ayuntamiento de Granada.

Será por cuenta del contratista los gastos derivados de la verificación de los elementos necesarios para la medida independientemente de la tarifa y discriminación que desistirá la D. O.

2.13.- Conductores

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre (salvo indicación especial), y deberán cumplir la norma UNE. 2.003, UNE. 21.022 o UNE. 21.064.

Su aislamiento y cubierta será de policloruro de vinilo, apto para una tensión de servicio de 1 kv. Y 4 kv. De tensión de prueba, disponiéndose de tipo unipolar para las líneas de alimentación y multipolar, para el circuito de mando en canalizaciones subterráneas y multipolares, en los grapeados sobre fachada.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber usado los mismos con anterioridad, debiendo venir enrollados en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante de los cables, indicándose las secciones de los mismos.

Los cambios de sección en los conductores, se hará en el interior de los báculos, utilizándose para ello cajas de derivación, protegidas con los fusibles correspondientes, debidamente calibrados.

2.14.- Tomas de tierras

Se establecerá un circuito de conexión equipotencial o línea principal de tierra que unirá todos los puntos de puesta a tierra y que discurrirá por la misma canalización que los conductores activos.

El circuito estará constituido por un conductor de la misma naturaleza y aislamiento que los activos y con las secciones expresadas en la Instrucción MI BT 039.

En cada arqueta adosada a los báculos ó fustes, se efectuará la unión entre el conductor mencionado y el que baja a la arqueta procedente del báculo y conectada a él. Todas las arquetas, en una se instalará una nueva pica ala que quedará unida la red de tierra.

El procedimiento de unión elegido es el “Proceso CADWELD” método para realizar conexiones eléctricas, cobre a cobre, cobre-acero, ó acero-acero sin necesidad de calor ni energía externa.

Deberá realizarse según queda indicado en el plano normalizado A.P.4.1.1.

La resistencia a tierra no será superior a cinco ohmios, debiendo en caso necesario efectuarse un tratamiento adecuado del terreno.

Las picas utilizadas serán de la longitud y diámetro indicados. Serán de núcleo de acero al carbono y con una capa de cobre de espesor uniforme y puro. Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pica serán de latón estañado y del tipo que permitan la conexión vertical del conductor a la pica.

El incado de las picas se efectuará mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos, o masa de un peso de dos kgs. afin de asegurarse de que la pica o pueda doblarse.

2.15.- Lámparas

Para alumbrado público se emplearán las de vapor de mercurio color corregido y las de vapor de sodio de alta presión.

En los proyectos en que, por circunstancias especiales se tengan que usar fuentes de luz distintas a las indicadas, se especificarán en cada caso concreto las características de esas lámparas.

Características:

Se referirán siempre a su posición normal de funcionamiento dentro de la luminaria, situada ésta en condiciones para que la temperatura ambiente sea de 25°C + 5% y sin apreciables corrientes de aire.

(1) características de las lámparas de vapor de mercurio alta presión color corregido 125 W.

| | |
|--|-------------|
| - Potencial nominal..... | 125 W. |
| - Tensión de arco..... | 125 V. |
| - Tensión mínimo de encendido, + 20° C..... | 180 V |
| - 18° C..... | 210 V. |
| - Intensidad de lámpara | 1,15 A. |
| - Tiempo de encendido (minutos) | 4 |
| - Flujo a las 100 h. y tensión nominal | 6.300 lúms. |
| - % en rojo | 12,5 % |
| - Vida..... | Ver curvas |
| - Depreciación flujo | Ver curvas |
| - Base..... | E-27 |
| - Ampolla..... | Ovoide |
| - Peso en gramos | 90 |
| - Longitud máxima en mm..... | 177 |
| - Diámetro máximo en mm..... | 77 |
| - Posición de funcionamiento..... | Universal |

(2) características de las lamparas de vapor de mercurio alta presión color corregido 250 W

| | |
|--|-------|
| - Potencia nominal..... | 250W |
| - Tensión de arco..... | 135V |
| - Tensión mínima de encendido, + 20° C..... | 180V |
| -18°C | 210V. |
| - Longitud máxima en mm..... | 257 |

- Diámetro máximo en mm.....47
- Posición de funcionamiento.....Universal
- Cebador.....Externo, tipo SN-50

**(9) características de las lamparas de vapor de sodio alta presión 400 W.
Tubular**

- Potencia nominal.....400 V.
- Tensión de arco.....100 V.
- Tensión mínima de encendido,
 - + 20°C.....170 V.
 - -18°C200V
- Intensidad en lámpara.....4,6 A.
- Tiempo de encendido (minutos).....5
- Flujo a las 100 horas y tensión nominal en lúms. 47.000
- Vida.....Ver curvas
- Depreciación de flujo.....Ver curvas
- Base.....E-40/45
- Ampolla.....Tubular
- Peso en gramos.....200
- Longitud máxima en mm.....283
- Diámetro máximo en mm.....47
- Posición de funcionamiento.....Universal
- Cebador.....Externo, tipo SN-50

2.16.- Balastos

Los balastos a instalar para lámpara de vapor de mercurio color corregido y sodio alta presión cumplirán con las condiciones siguientes:

2.16.1.- Balastos para lamparas de vapor de mercurio color corregido

Los balastos a instalar para lámparas de vapor de mercurio color corregido cumplirán las siguientes condiciones:

Características generales

- Dispondrán de una inscripción en la que se indique: Marca de origen, tipo comercial, esquema de conexiones, tensión nominal de alimentación, frecuencia nominal de alimentación, intensidad de alimentación, potencia nominal de la lámpara, tipo de ésta y las demás características que indica la Norma UNE-20395.
- Tendrá forma de paralelepípedo y deberá fijarse en el interior de la luminaria de tal manera que una de sus mayores superficies tenga el mejor contacto térmico con el exterior.
- Dispondrá de medios de fijación robustos.
- Durante su funcionamiento no producirán vibraciones ninguna clase de ruidos.
- Serán del tipo Clase II, con aislamientos envolventes, según se define en UNE-20214.
- Alimentado el balasto a una tensión incrementada en un 10% sobre su valor nominal y a la frecuencia nominal conectada a una lámpara térmica las subidas de temperatura del bobinado no serán superiores a 115°C, empleándose hilo de aislamiento Clase F.
- Los balastos alimentados a tensión nominal de 220V. y frecuencia nominal de 50 HZ, suministrarán a la lámpara los valores que seguidamente se indican tendrán las características que se detallan.

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| - Para potencia de | 125W | 250W | 400W |
| - Tensión nominal..... | 220V | 220V | 220V |
| - Tensión de lámpara..... | 125 V | 135 V | 140 V |
| - Corriente de red durante | | | |
| Encendido..... | 1,6 A | 3,5 A | 5,4 A |
| - Corriente de red durante | | | |
| funcionamiento..... | 1,15 A | 2,15 A | 3,25 A |
| - Cos μ bajo factor..... | 0,55 | 0,55 | 0,60 |
| - Pérdidas máximas..... | 14W | 20W | 23W |
| - Condensador para | | | |
| corregir el factor de potencia..... | 10 μ F/250V | 18 μ F/250V | 25 μ F/250V |
| -Cos μ corregido | 0,85 | 0,85 | 0,85 |
| - Corriente de red durante | | | |
| encendido alto factor..... | 0,7 A | 1,35 A | 2,15 A |

- Corriente de red durante

Funcionamiento alto factor.....0,7 A 1,35 A 2,15 A

2.16.2.- Balastos para lámparas de vapor de sodio alta presión

Los balastos a instalar para lámparas de vapor de sodio de alta presión cumplirán las siguientes condiciones:

Características generales

- Dispondrán de una inscripción en la que se indique: Marca de origen, tipo comercial, esquema de conexiones, tensión nominal de alimentación, frecuencia nominal de alimentación, intensidad de alimentación, potencia nominal de la lámpara y tipo de ésta.
- Tendrá forma de paralelepípedo y deberá fijarse en el interior de la luminaria de tal manera que una de sus mayores superficies, tenga el mejor contacto térmico con el exterior.
- Dispondrán de medios de fijación robustos.
- Durante su funcionamiento no producirán vibraciones ni ninguna clase de ruidos.
- Los balastos para las lámparas de sodio alta presión deberán disponer de los terminales correspondientes para conexionado a la red, a la lámpara y al arrancador, además del preciso para la toma de tierra.

-Para potencia de 250W 400W

- Tensión nominal..... 220V 220V

- Tensión de lámparas.....100V 100V

- Corriente de red

durante encendido2,50 A 4,1 o A

- Corriente de red

Durante funcionamiento...1,80A 3,00A

- Cos μ bajo factor0.45 0.45

- Pérdidas máximas.....25 W 36 W

- Condensador para corregir

el factor de potencia.....32 F/250 V 45 F/250 V

- Cos μ corregido.....0,85 0,85

- Corriente de red durante encendido alto factor.....2,30 A 3,60 A
- Corriente de red durante funcionamiento alto factor.....1,40A 2,30 A

- Para potencia de100W 150W
- Tensión nominal.....200V 220V
- Tensión de lámparas.....100V 100V
- Corriente de red durante
- Encendido.....1,35A 1,70A
- Corriente de red durante fun-
- cionamiento.....1,00A 1,20A
- Cos μ bajo factor0,45 0,45
- Pérdidas máximas.....11W 20W
- Condensador para corregir el factor
- de potencia.....15F/250V 18F/250V
- Cos μ corregido0,85 0,85
- Corriente de red durante encendido
- Alto factor.....0,80 A 1,00A
- Corriente de red durante funciona-
- miento alto factor0,60 A 0,90A

2.17.- Cebado

El sistema de encendido de las lámparas, estará formado por el balasto y el arrancador, utilizando este último como impedancia de salida una parte del bobinado del balasto, para lo cual éste estará provisto de una toma intermedia.

Este párrafo no afecta a las lámparas de 70 W. Ya que esta lámpara lleva el cebador incorporado.

En el cuadro siguiente se indican las principales características y los tipos correspondientes a cada lámpara.

| <u>PARA LAMPARAS DE</u> | <u>100 W</u> | <u>150W</u> | <u>250W</u> | <u>400W</u> |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Tensión nominal | 220/240V | 220/240V | 220/240V | 220/240V |
| Frecuencia..... | 50/60 Hz. | 50/60 Hz. | 50/60 Hz. | 50/60 Hz. |

| | | | | |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Pico de tensión durante | | | | |
| La ignición o sin | | | | |
| Lámpara | 3000/4500V | 3000/4500V | 3000/4500V | 3000/4500V |
| Temperatura máxima | | | | |
| Envoltura..... | -35°/+85°C | -35°/+85°C | -35°/+85°C | -35°/+85°C |

Los cebadores deberán llevar marcadas de forma clara las siguientes indicaciones:

- Marca
- Tipo
- Tensión nominal
- Potencia lámpara
- Temperatura máxima funcionamiento
- Frecuencia nominal
- Esquema de conexiones

2.18.- Condensadores

Se emplearán para mejorar el factor de potencia y se presentarán montados en tubos de aluminio, llevando, de acuerdo con DIN 41.116 una espiga roscada M-8 en la base inferior. Irán provistos de resistencia de descarga conectada interiormente. Llevarán terminales de lenguaje tipo Fastón. Utilizarán como dieléctrico film de olipropileno especialmente desarrollado para aplicaciones eléctricas.

Los condensadores deberán llevar de forma clara las siguientes indicaciones:

- Marca
- Tensión nominal en voltios
- Capacidad en μ F y tolerancia en %
- Temperaturas máximas de funcionamiento

Las condiciones de servicio serán continuas para las temperaturas, frecuencia y tensiones que se indican:

- Temperatura- 40°/+85° C
- Frecuencia.....40-60 Hz.
- Tensión.....Hasta 10% de la nominal

Características eléctricas

- Tensión nominal.....250V
- Capacidad. (Ver cuadro características de balastos)
- Tolerancia capacidad..... + 10%
- Factor de pérdidas..... < 10. 10
- Frecuencia nominal..... 50 Hz.

2.19.- Luminarias

Las luminarias serán cerradas herméticas y satisfarán como mínimo las condiciones siguientes:

2.19.1.- Características constructivas

La luminaria constará de carcasa, sistema óptico y alojamiento para los accesorios de la lámpara que se colocarán en compartimiento junto al bloque óptico.

2.19.2.- Carcasa

Será de fundición inyectada de silialuminio de composición:

Si entre I0 y I3, 5% máx. de Fe máx.; de 0,35 Mn max de 0,5% de Ni Máx, de 0,2% Ti max.

El espesor de la capa de pintura externa será de un mínimo de 50 micras y no presentará defectos después de un año de utilización.

2.19.3.- Sistema óptico

Su construcción asegurará la invariabilidad geométrica durante su empleo.

Reflector

Será de chapa de una sola pieza en aluminio purísimo con espesor mínimo de 1 mm.

La chapa de aluminio pulida, abrillantada, anodizada y sellada estará perfectamente plana, debiendo tener una reflectividad total del 85% y una reflectividad especular de 63% + 5%.

Para la conformación del reflector se empleará el procedimiento industrial que obtenga mejores resultados, modificando lo menos posible su estructura superficial.

Los reflectores serán pulidos, abrillantados y anodizados.

La capa de oxidación anódica, consistente en dotar a la superficie de una capa transparente de óxido para preservar al reflector de los posibles ataques químicos o de corrosión no podrá ser inferior a 5 micras, recomendándose sea de 8, satisfaciendo el ensayo de continuidad, resistencia a la corrosión y fijado de la película anódica, especificadas en las Normas e Instrucciones para el alumbrado urbano de la Gerencia de Urbanismo.

Refractor

El refractor será de vidrio al borosilicato con transmitancia superior al 90% teniendo en cuenta las pérdidas por reflexión y espesor entre 5,5 y 7 mm. Uniforme en cada tipo de reflector.

Estará adecuado para trabajar a temperaturas elevadas de 280° C, por el calor producido por la fuente de luz y además al cambio brusco de temperaturas soportando los ensayos siguientes:

Instalada la lámpara en la luminaria y conectada a una reactancia de proporciones adecuadas que facilite una potencia 10% superior a la normal, después de dos horas de funcionamiento, rociado el refractor por un solo lado con agua a 10°C. y una corriente de 4 L/m. El refractor no experimentará daño alguno. Resistirá asimismo una inmersión sucesiva en agua hirviendo y helada

El coeficiente de dilatación lineal del vidrio estará comprendido entre $32-37 \times 10^{-7}$ (°.-1) como valor medio en intervalos de 20 a 300 °C.

El refractor no presentará burbujas ni piedras según la terminología norma UNE 43013, que puedan detectarse en examen visual, por lo menos en un 95 % de su superficie.

El acabado será de modo que no presente aristas vivas.

En casos en que así se especifique en la Memoria de cada proyecto concreto, el refractor de vidrio borosilicatado, se podrá sustituir por otro de iguales características fotométricas construido en policarbonato.

Cuando se utilicen cierres o difusores de policarbonato, en cualquier tipo de luminaria, serán estabilizados, resistentes a las radiaciones ultravioleta.

2.19.4.- Juntas

La junta entre el refractor y el reflector será de etileno, propileno o policloropreno, y estará colocada de forma que no quede expuesta a las radiaciones ultravioleta de la lámpara.

Sometida a calentamiento de 120°, y enfriamientos sucesivos, no se ablandará ni producirá vapores nocivos.

El funcionamiento continuo podrá aguantar con estas características la temperatura de 85-90°.

2.19.5.- Hermeticidad

El grado de hermeticidad requerido en este pliego de condiciones deberá poseer la clasificación mínima IPW-5.4 de acuerdo con la norma UNE 20.324.

Las condiciones de ensayo para la primera cifra característica se hará de acuerdo con el apartado 6.1 de la norma y para la segunda cifra características, según el apartado 6.2.

2.19.6.- Filtrado

Estas luminarias estarán provistas de un sistema de filtrado que cumplan las funciones siguientes: del mismo.

Posibilidad de conseguir una presión diferencial adecuada para el normal funcionamiento de la luminaria.

- Corrector dimensionado del filtro para poder evacuar el aire contenido en el bloque óptico sin producir pérdidas de carga tales que dificulten su salida a través del mismo.

- Las sustancias componentes del filtro serán tales que se consiga con él: la absorción de los gases corrosivos mezclados con el aire; la absorción de agua en forma de vapor a temperatura ambiente y absorción de partículas de polvo.

- El filtro estará protegido contra las radiaciones ultravioleta de las lámparas.

- El suministrador del material, aportará documentación acreditativa de la composición y características que cumple su sistema de filtrado.

2.19.7.- Portalámparas

El portalámparas será de tipo reforzado con porcelana y tubo interior de cobre.

2.19.8.- Alojamiento de accesorios

Estará dimensionado de tal forma que la temperatura del condensador no sea superior a los 50° C.

Será preferible el alojamiento en compartimiento con tapa de acceso independiente del bloque óptico y accesorios montados sobre la tapa.

Podrá admitirse el montaje de accesorios sobre la carcasa y acceso común a los mismos y bloque óptico, siempre cuando se cumplimenten todas las condiciones numeradas en los apartados precedentes y además que este sistema permita un manejo fácil, rápido y seguro en la posición normal de la luminaria ya instalada, al ser necesario un cambio de lámpara o de equipo.

Para ello, el Servicio Municipal de Electricidad, tendrá conocimiento y experiencia previa sobre el material presupuestado, siendo preceptiva y obligatoria su conformidad antes de que se proceda al montaje.

2.19.9.- Características fotométricas

Las características fotométricas deberán ser tales que permitan satisfacer el nivel técnico de la iluminación proyectada con la máxima economicidad.

2.20.- Farolas artísticas

En el caso de instalaciones que por las peculiaridades de la zona y de su entorno, se prevea la instalación de farolas artísticas, sus condiciones técnicas, estéticas y constructivas se especificarán en cada proyecto concreto, definiéndose también en dicho documento el farol, el brazo, el fuste y todos los elementos que constituyan el punto de luz de esta naturaleza. Todo ello de acuerdo con la normativa y criterios de la Sección de Instalaciones Urbanas.

2.21.- Ensayos y pruebas

En el capítulo 3° de este pliego, se especifican los ensayos y pruebas a que haya de ser sometida la instalación y el punto 3.1.7 se concretan los certificados oficiales a presentar con las ofertas.

2.22.- Otros materiales

2.22.1.- Grapas de sujeción

Para las líneas de los circuitos eléctricos, que vayan grapeadas por fachadas o en tramos en que se coloquen suspendidas y sujetas a cable fiador, se emplearán grapas de dimensiones adecuadas al cable respectivo, debiendo ser de las características siguientes:

Grapeado sobre fachada

- La grapa será metálica con una parte plana muy flexible para abrazar y cerrarse sobre los conductores que soporte, con patillas que permitan el lazo de apriete Solidario con lo anterior llevará un tornillo con parte lisa y el final roscado terminado en punta.

- Tanto la abrazadera como la parte lisa del tornillo irá plastificada de forma que sea inalterable al estar a la intemperie por el cambio de temperatura, los rayos solares etc.

- Las grapas serán las adecuadas según sea línea sencilla o doble circuito.

- El conjunto estará completado con un adecuado taco de plástico para empotrar en la pared, en el cual se roscará la correspondiente grapa. El tipo de grapa y taco y la separación máxima entre dos grapas consecutivas vendrá en función de los conductores y se hará de acuerdo con el cuadro siguiente:

| Conductores | GRAPAS | Y | TACOS |
|---------------|-----------|-------------|------------------------------|
| Unipolares | Capacidad | Díámetro | Longitud Separa |
| o en manguera | de abraza | parte lisa | parte lisa |
| | dera diá- | tornillo mm | sa torni |
| | Metro mm. | 11 o mm. | 110 mm de grapas mm. Long. ø |

Desde 3 x 16

Hasta 4 x 50 35 8 20 500 55 12

Desde 3 x 6

| | | | | | | |
|--------------|----|---|----|-----|----|---|
| Hasta 4 x 10 | 22 | 6 | 30 | 400 | 30 | 8 |
|--------------|----|---|----|-----|----|---|

Desde 3 x 2,5

| | | | | | | |
|-------------|----|---|----|-----|----|---|
| Hasta 4 x 4 | 17 | 6 | 30 | 300 | 30 | 8 |
|-------------|----|---|----|-----|----|---|

| | | | | | | |
|------------|----|---|----|-----|----|---|
| De 2 x 2,5 | 12 | 6 | 30 | 300 | 30 | 8 |
|------------|----|---|----|-----|----|---|

Grapeado de pasos aéreos con fiador

Para los pasos aéreos con cable fiador de acero, se utilizarán grapas de las mismas características generales, que las anteriores, es decir metálicas plastificadas.

Estas grapas no llevarán tornillo pero llevarán dos collares unidos entre sí de modo que alojen de forma independiente en uno el cable fiador y en el otro los conductores eléctricos.

El sistema de cierre empleado para el collar del fiador será siempre de anilla de nylon y el otro collar será de plegado simple.

La elección de grapa y la separación máxima se hará de acuerdo con el cuadro siguiente:

| Conductores Unipolares o en Manguera | GRAPAS | | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| | Capacidad Collar para Abrazar el Fiador mm. | Capacidad collar para abrazar el Conductor mm. \varnothing | Separación máxima grapa mm. |

| | | | |
|--------------|--------|---------|-----|
| Desde 3 x 16 | 3 a 12 | 23 a 27 | 500 |
|--------------|--------|---------|-----|

Hasta 4 x 50

| | | | |
|-------------|--------|---------|-----|
| Desde 3 x 6 | 3 a 12 | 18 a 22 | 400 |
|-------------|--------|---------|-----|

Hasta 4 x 10

Desde 3 x 2,5

| | | | |
|-------------|--------|---------|-----|
| Hasta 4 x 4 | 3 a 12 | 13 a 17 | 300 |
|-------------|--------|---------|-----|

| | | | |
|------------|--------|---------|-----|
| De 2 x 2,5 | 3 a 12 | 13 a 17 | 300 |
|------------|--------|---------|-----|

2.22.2.- Cajas de conexionado y fusibles en báculos y brazos

Todo punto de luz que vaya montado sobre báculo o sobre brazo, en fachada, estará protegido con fusibles calibrados de acuerdo con la potencia de lámpara.

Para unificar el conexionado de líneas de alimentación y protección del punto, se utilizarán indistintamente en báculos o adosadas a pared para brazos, cajas de conexionado y protección de las siguientes características:

- Caja de seis bornas y dos bases de fusibles con cartuchos calibrados hasta 20 A. Adosados a la tapa.

- Tapa acoplada a caja y sujeta mediante tornillo que quede oculto.

- El material de fabricación será el poliéster reforzado con fibra de vidrio autoextinguible, resistente a impacto estable a los cambios de temperatura y a la exposición de los rayos solares sin sufrir deformaciones ni cuarteo del material.

- Cumplirá el grado de protección P-44 según norma DIN 40050 (agua y polvo).

- Permitirá el paso de líneas hasta 4 x 25 mm². Teniendo hasta tres entradas en la parte inferior de la caja a este fin y derivación hasta 4 mm². En la parte superior.

- Las dimensiones máximas de estas cajas serán las siguientes: 165 mm. de alto; 1200 mm. de ancho y 77 mm. de profundidad.

- La sujeción de las cajas en el báculo se efectuará mediante tres tornillos con tuerca, que se acoplarán a unas pletinas taladradas que a tal efecto se colocarán en el báculo.

- Cuando se trate de cajas adosadas a fachada se sujetarán con tres tornillos que se roscarán en tacos de plástico previamente empotrados, perforando el muro con taladro. Tanto los tornillos como los tacos serán los adecuados para que la caja quede perfectamente sujeta.

CAPITULO 3º.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- Ejecución de las obras

Las obras se realizarán de acuerdo con el programa de Trabajo con estricta sujeción a lo establecido en el Proyecto, y con los materiales ofrecidos por el Contratista en su oferta, y su ejecución se ajustará a lo que se considere buena práctica.

3.1.1.- Comienzo de las obras

Las obras se iniciarán dentro del plazo y en las condiciones especificadas por el artículo 1.5 de este pliego.

3.1.2.- Orden de los trabajos

Con carácter general, el orden y momento para la ejecución de las distintas obras, se ajustará al programa de trabajo, quedando el Contratista en libertad, respecto a la organización y empleo de medios auxiliares. No obstante, cuando el Director de la obra lo estime necesario, podrá tomar a su cargo directamente la dirección de los trabajos, siendo todas sus ordenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna por ello.

3.1.3.- Inspección y vigilancia de las obras

El Contratista dará toda clase de facilidades al personal encargado de la inspección de las obras, para que realice su misión de la manera más eficaz posible, colaborando con el mismo en la toma de muestras, mediciones, ensayos y comprobaciones que aquél juzgue conveniente efectuar, incluso, transportando las muestras, mediciones, ensayos y comprobaciones que aquél juzgue conveniente efectuar, incluso, transportando las muestras hasta los laboratorios en los que deban efectuarse los análisis correspondientes, siendo de cuenta del contratista todos los gastos que ello ocasione.

3.1.4.- Señalización

Todas las obras deberán estar perfectamente señaladas de acuerdo con las exigencias del Código de la Circulación y demás legislación vigente, que sea de aplicación a las obras objeto de este proyecto, afectando tanto a la frontal, como longitudinalmente mediante las señales indicadoras reglamentarias. Se dispondrán para ello las necesarias vallas, de aspecto

agradable, provistas de las señales ordenadas de seguridad y otros elementos de características aprobadas por el Estado, de tal forma que cierren por completo la zona de trabajo.

La señalización nocturna se realizará con lámparas eléctricas rojas intermitentes de suficiente intensidad y bajo la única y exclusiva responsabilidad del contratista de las obras.

3.1.5.- Limpieza de las obras

Es obligación del contratista limpiar las obras y sus alrededores de escombros y de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales cuando no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean precisos para que la obra ofrezca buen aspecto, a juicio del Director de la misma.

3.1.6.-Ensayos y pruebas

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales y elementos que se utilizarán en la obra, se verificarán a indicación del Director de la misma, en el Laboratorio Oficial o del Organismo Público que éste designe.

La toma de muestras, se efectuará por el Director de la obra en presencia del Contratista y darán fe de los resultados obtenidos las certificaciones expedidas por los Laboratorios escogidos.

3.1.7.- Certificaciones oficiales con las ofertas

Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, los licitadores acompañarán a su oferta los certificados que se indicarán después, expedidos por Organismo Oficial competente en la materia de que se trate, sin cuyo requisito previo no serán aceptados los materiales a que se refieren.

Luminarias

- Datos y curvas fotométricas de la luminaria con vidrio refractor y según la lámpara a emplear.

- Certificado de características con transmitancia óptica y coeficiente de dilatación de los vidrios a emplear en refractores.

- Certificado de la prueba de hermeticidad que en este caso de luminaria filtrada será de clasificación mínima de IP-W 5.4 (UNE 20324).

- Certificado de calidad del aluminio del reflector que será como mínimo del 99,70.

- Certificado de tratamiento anti UV, en el caso de que existan cierres o difusores de policarbonato.

3.1.8.- Significación de los ensayos y pruebas durante la ejecución de los trabajos

Los ensayos y pruebas verificados durante la realización de la instalación no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de obras, en cualquier forma que se realicen, no atenúan las obligaciones de subsanar o de reponer que el Contratista contrae si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente en el acto de conocimiento final y prueba de recepción.

3.1.9.- Pruebas

Los materiales que se utilicen en la instalación serán sometidos a las pruebas que se consideren necesarios para comprobar si reúnen o no, las características exigidas.

Una vez terminada la instalación el Director de la obra en presencia del Contratista, efectuará por sí o con la colaboración de un laboratorio oficial las mediciones siguientes:

- Iluminación media horizontal en calzada.
- Caída de tensión en los diversos tramos de las líneas de conducción.
- Ensayo de aislamiento entre conductores activos con el neutro puesto a tierra y entre conductores activos aislados.

- Comprobación de equilibrio entre fases, indicando la intensidad de cada una de ellas.
- Medición de la resistencia a tierra.
- Medida del factor de potencia que deba ser superior a 0,85.

3.1.10.- Plazo de garantía

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las mismas, el Contratista es responsable de los defectos que puedan observarse en los materiales utilizados o en la realización de la instalación.

3.1.11.- Mano de obra

Todas las obras comprendidas en el presente Pliego, se realizarán con los buenos principios de la especialidad correspondiente, ateniéndose al proyecto, a la reglamentación vigente, a las prácticas establecidas en obras similares y a las indicaciones del Director de la obra.

3.1.12.- Modificación de las obras

El Director de la obra podrá proponer al Excmo. Ayuntamiento las modificaciones que estime oportuno introducir en las obras objeto de este proyecto y el contratista quedará obligado a realizarlas, en la forma y condiciones previstas por el Reglamento de las Corporaciones Locales.

3.2.- Responsabilidad del Contratista

La ejecución de las obras se realizarán a riesgo y ventura del Contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en los materiales o realizaciones, sino en los casos de fuerza mayor tal como se define en el Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, anteriormente citado.

3.2.1.- Daños

Será de cuenta del contratista todos los daños que causen a terceros, como consecuencia de la ejecución de las obras, por desperfectos en los materiales utilizados o en la realización de la instalación.

3.2.2.- Retrasos

El contratista estará obligado a cumplir los plazos fijados para la ejecución.

Si el contratista incurre en demora, respecto al plazo de ejecución, el Director de la obra propone al Excmo. Ayuntamiento la imposición de multas o la resolución del contrato, con las consecuencias previstas por el reglamento de contratación de las corporaciones locales, la ley y reglamento de Reglamento de Contratos del Estado y el capítulo 3 del Real Decreto Legislativo 981/1986.

3.2.3.- Modificaciones

Si por los motivos indicados en el artículo 3.1.12 el Director de la obra introdujese modificaciones en el proyecto, que produzcan aumento o reducción, incluso supresión de las unidades de obra establecidas en el mismo, siempre que éstas sean de las comprendidas en el presupuesto, será obligación del contratista su aceptación, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

Si estas modificaciones imponen la introducción de unidades de obra no comprendidas ni definidas en la contrata, los precios que hayan de aplicarse se determinarán contradictoriamente, en armonía con el Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, de Decreto y Ley anteriormente citados.

3.2.4.- Obligaciones generales

El contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes o que lo sean durante la ejecución de las obras y que afecten a obligaciones económicas fiscales de todo orden o que tengan relación con el contrato que se derive de estas obras, incluso seguro de accidentes de trabajo, seguros sociales y otras atenciones o disposiciones protectoras del trabajo.

Todos los gastos que se ocasionen en la realización de pruebas, ensayos y comprobaciones de materiales, en los diversos laboratorios, según lo especificado en los artículos 3.1.6 y 4.4 serán por cuenta del contratista, hasta un importe máximo de 1% del total del presupuesto de adjudicación.

Asimismo, el contratista prestará la colaboración personal y material necesaria para que puedan efectuarse las pruebas citadas, ensayos y comprobaciones establecidas en el artículo 3.1.3. Sin que ello suponga gasto alguno para el Ayuntamiento de Granada.

Serán de cuenta del contratista todos los gastos originados por la legalización de las instalaciones tales como proyectos, certificados de C.O., tramitaciones, etc., quedando obligado a entregar los boletines de instalación diligenciados por la Delegación Provincial de Industria a la finalización de las obras.

3.3.- Resolución del contrato

El incumplimiento por el contratista de cualquier cláusula de las contenidas en el proyecto correspondiente, autoriza y faculta al Director de las obras para proponer al Excelentísimo Ayuntamiento Pleno, la resolución del contrato, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.2.2. del presente pliego de condiciones facultativas.

CAPITULO 4º.- MEDICIONES, CERTIFICACIONES Y RECEPCIONES

4.1.- Mediciones

Las mediciones se efectuarán en obra, sobre las unidades realmente instaladas, ya que las diversas unidades de que consta el presupuesto general de la obra se incluyen:

A) La totalidad de los materiales:

B) Todas las piezas auxiliares y pequeño material necesario para el correcto funcionamiento de cada unidad, aunque alguna pieza y material no estén definidas de forma específica en el presupuesto.

C) Todas las piezas especiales o material de cualquier tipo necesario para su ejecución, aunque éstas no estén definidas explícitamente en el presupuesto.

D) Cualquier equipo auxiliar que pueda necesitarse para la realización de la instalación.

E) Mano de obra de ejecución y pruebas necesarias, incluidas todas las cargas y seguros sociales previstos en la legislación vigente y los que puedan promulgarse en el futuro, así como la dirección, gastos generales, beneficio industrial, etc.

F) Toda clase de impuestos.

G) El transporte a obra de todos los materiales y equipo auxiliar, así como carga, descarga y movimiento dentro de la obras.

H) También se incluyen los gastos de entretenimiento y conservación de la totalidad de la instalación durante el período de garantía.

4.2.- Certificaciones

Los trabajos y obras ejecutadas por el contratista serán abonados por certificaciones mensuales a buena cuenta aplicando a las unidades realizadas los precios unitarios; y en su caso los precios establecidos según se especifica en el artículo 3.2.3.

4.3.- Revisión de precios

Los precios incluidos en el presupuesto de oferta del contratista, son firmes y no están sujetos a revisión. Salvo que concurran las circunstancias previstas en la legislación vigente.

4.4.- Recepción

La recepción de las obras tendrá lugar dentro de los diez días siguientes a la fecha de terminación de las mismas, cumpliéndose los requisitos del Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, y Decreto y Ley antes citados.

El contratista comunicará por escrito al Director de la obra la fecha de terminación total de las instalaciones e incluirá con esta notificación la siguiente información sobre la obra realmente realizada:

A) Plano donde se reflejen las secciones de los conductores en los diversos tramos y puntos, en los que se hayan empleado estos.

B) Esquema eléctrico unipolar de la instalación efectuada.

4.4.1.- Pruebas

Antes de efectuar la recepción provisional de la instalación, se efectuará la comprobación de la exactitud de los planos y del esquema eléctrico facilitado por el contratista.

4.4.2.- Acta

A la recepción provisional concurrirá el director de la obra y el contratista. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas en el correspondiente proyecto, se darán por recibidas y se entregarán para su utilización, comenzando entonces el plazo de garantía.

De todo ello se levantará un acta, a la que se unirá, debidamente firmada por el Director de la obra y el contratista, de la información a la que se refiere el artículo 4.4.

4.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía de la instalación será de un año, contado a partir de la fecha de la firma del acta de recepción.

El Contratista, durante el plazo de garantía, deberá facilitar el personal y los materiales necesarios para la reparación de posibles averías o modificar las deficiencias que se observen en la instalación, iniciando los trabajos en un plazo no superior a veinticuatro horas, contados a partir del momento en que se le notifique de ello.

4.6.- Informe para la Devolución de fianza

Antes de formalizar la recepción definitiva de estas obras, se realizarán las pruebas indicadas en los epígrafes siguientes:

4.6.1.- Preparación de las pruebas

Antes de efectuar las pruebas previstas para la devolución de fianza el contratista deberá limpiar el sistema óptico de la luminaria o aparatos instalados.

4.6.2.- Pruebas

El Director de la obra podrá efectuar si lo considera conveniente las pruebas de los materiales instalados que se especifican en este pliego y en todo caso deberán realizarlas para comprobar si la instalación cumple o no con las previsiones técnicas del proyecto.

4.6.3.- Reparaciones

Si la instalación o los materiales no se encuentran en las debidas condiciones, el Director de las obras dará al contratista las órdenes necesarias para la puesta a punto de lo realizado, señalando a tal efecto un último y definitivo plazo, para que cumpla con las obligaciones contraídas, continuando, entre tanto, encargado de la conservación de las obras, sin derecho a reclamación alguna por la ampliación del plazo de garantía derivada de las anomalías observadas imputables a la contrata.



GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO Y OBRAS
AYUNTAMIENTO DE GRANADA

PLIEGO DE CONDICIONES DE PLANTACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES DE JARDINERÍA

GENERALIDADES

Tras la firma del contrato el Adjudicatario dispondrá de veinte días para comprobar en las zonas objeto del proyecto la viabilidad de los trabajos proyectados. Transcurrido este período se procederá junto con la Dirección Facultativa al replanteo definitivo de la plantación, redactándose tras éste un *Acta de Replanteo* que recoja los posibles cambios o modificaciones a lo proyectado.

A la firma del *Acta de Replanteo* el Contratista presentará por escrito un Plan de los trabajos a ejecutar, indicando plazos parciales para cada unidad de obra, y medios con que afrontará cada etapa de la obra. Se distinguirán claramente las etapas recogidas como capítulos en el presupuesto, es decir, preparación del medio de plantación, plantación y mantenimiento durante el primer ciclo vegetativo.

Dada la especial naturaleza de los elementos vegetales la época de ejecución de las plantaciones debe corresponder, salvo excepciones de especial garantía para ejecutar el manejo de las plantas, al período comprendido entre primeros de diciembre y mediados de febrero. Quedan fuera de este período el grupo de elementos vegetales pertenecientes a las Monocotiledóneas leñosas usualmente empleadas en esta ciudad, que deben plantarse de mediados de junio a mediados de julio. El Contratista comunicará por escrito las fechas en que procederá dentro del plazo antes señalado, a plantar cada una de las especies vegetales previstas en proyecto.

Al finalizar la fase de plantación se presentará un plan detallado de Mantenimiento, de acuerdo a las unidades de obras previstas para este capítulo.

El Contratista no realizará ninguna plantación por propia iniciativa sin conocimiento previo por parte de la Dirección Facultativa si ésta no se ajustase a las fechas previstas. Tampoco efectuará plantaciones si:

- Durante la apertura de hoyos apareciesen redes de servicios no previstas.
- El sustrato lateral existente bajo el pavimento es inadecuado para el desarrollo posterior de los vegetales, sobre todo por existir materiales áridos o tóxicos para éstos.
- La superficie del alcorque es de dimensiones inferiores a (60 x 60) cm².

- No se dan las condiciones meteorológicas adecuadas, sobre todo en horas de helada o de lluvia reciente que mantengan los sustratos con un tempero adecuado.
- Se van a usar en la plantación elementos vegetales cuyo sistema radicular no ha sido inspeccionado previamente y aceptado por la Dirección Facultativa.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista recibirá de la Dirección Facultativa por escrito cuantas órdenes se estimen oportunas para la correcta realización de éstos o de acuerdo a las directrices marcadas por los intereses municipales.

Por su parte el Contratista notificará con suficiente antelación cualquier cambio relacionado con la ejecución de las plantaciones: nuevos plazos originados por la persistencia de adversidades meteorológicas, cambio de tamaño de alguna de las especies a plantar, etc.

La realización de ejecuciones defectuosas, determinadas razonadamente por la Dirección Facultativa, no será certificable, debiendo el Contratista proceder a corregir o reponer por su cuenta las unidades de obra afectadas. Además, en caso de que se estimase que estos hechos repercuten negativamente sobre el desarrollo normal de los trabajos, podrán sancionarse deduciendo en la certificación en curso hasta el 10% del valor de las unidades mal ejecutadas.

Se procederá a la Recepción de las plantaciones (firma de Acta de Recepción) tras la liquidación del presupuesto. Pueden darse dos casos:

A) *Proyectos de plantación que no incluyen año de mantenimiento de las plantaciones*

Se procederá a la liquidación de la obra a los tres meses de la brotación de las plantas, que habrá de producirse en el periodo natural de ésta. Estarán brotadas al menos el 90% de los elementos vegetales plantados y comprobarse que tras los tres meses es claramente viable su desarrollo (brotaciones consolidadas, con alargamiento y tamaño de hojas normal para cada especie en su caso). Además, antes de la Recepción se efectuará la reposición de las marras detectadas mediante el suministro de nuevas plantas de iguales características a las de la plantación original, servidas y manipuladas en las condiciones y con la garantía necesaria para su desarrollo inmediato.

En este caso el necesario mantenimiento que requiere toda plantación irá a cargo del contratista, durante el periodo comprendido entre la plantación y la firma del Acta de Recepción, que como mínimo será de tres meses, siendo su prolongación o no dependiente de la competencia y buen hacer de dicho contratista. Dicho mantenimiento, no certificable en ningún caso, se registrá por

los criterios habituales para las labores de mantenimiento en cuanto a oportunidad e intensidad.

De todas formas, si transcurridos nueve meses el contratista ha sido incapaz de rematar adecuadamente la plantación contratada, se efectuará la liquidación de lo aceptable y el Ayuntamiento de Granada asumirá la plantación existente para proceder a su mantenimiento, disponiendo del ámbito de la plantación contratada a todos los efectos, y no habiendo lugar a devolución de fianza.

B) Proyectos de plantación que incluyan año de mantenimiento de las plantaciones

Los trabajos de mantenimiento deberán estar presupuestados en el capítulo de "Mantenimiento de la plantación del primer año".

Se procederá a la liquidación de la obra al finalizar dichos trabajos del año de mantenimiento. El inicio de año de mantenimiento dependerá de la firma de un *Acta de aceptación de las plantaciones*, que se efectuará en las condiciones redactadas en el apartado anterior salvo que las reposiciones del 10% de marras tolerable podrá efectuarse dentro del periodo de ejecución de este mantenimiento contratado (como máximo a los nueve meses del inicio de dicho mantenimiento) y de la *presentación de un plan de mantenimiento* de acuerdo con las unidades de obras presupuestadas. Periódicamente el contratista entregará a la D.F. un parte de trabajo en el cual se detallen las labores realizadas. Si procede, se emitirá un parte de incidencias y marras.

A igual que en el caso anterior el contratista asumirá a su cargo el cuidado y cultivo de las plantaciones durante el tiempo que sea necesario hasta el comienzo del año de mantenimiento contratado.

La terminación cronológica del año de mantenimiento no supondrá el cumplimiento del mismo, debiendo haber estado en todo momento adaptado al plan de mantenimiento presentado y a la aceptación de la realización de las labores por parte de la D.F.

Ante la incapacidad por parte del contratista para realizar en tiempo y forma los trabajos de mantenimiento, el Ayuntamiento de Granada asumirá el cuidado de las plantaciones, no habiendo lugar a certificación alguna posterior por estos trabajos, calculándose el coste de la puesta al día de las plantaciones y cargándose éste a la fianza depositada inicialmente por el contratista.

Durante el año de mantenimiento el contratista será responsable de los vicios ocultos y defectos en la calidad de las plantas que se detecten durante la realización de labores de cultivo.

Certificaciones

Se redactarán certificaciones mensuales propuestas por el contratista, a conformar por la Dirección Facultativa. Se especificarán unidades de obra a los precios de ejecución material propuestos.

Las unidades de obra de suministro de plantas y las de plantación se certificarán tras efectuarse los dos primeros riegos post-plantación.

Las unidades de obras de mantenimiento se certificarán una vez realizadas, y si lo han sido dentro del tiempo indicado en el plan de mantenimiento presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección Facultativa, es decir, si han sido oportunas y efectivas para el buen desarrollo de las plantas.

Al total resultante de ejecución material, deducido el porcentaje correspondiente a la baja ofertada, se le incrementará un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial. A este total de ejecución por contrata se le incrementará el 16% de I.V.A.

Precios contradictorios

Si durante la ejecución de las plantaciones surgiera la necesidad o conveniencia de realizar operaciones o usar materiales no previstos como unidades de obra en el proyecto, la Dirección Facultativa podrá proponer al Contratista la realización de dichas operaciones o el empleo de tales materiales, que se convertirán en nuevas unidades de obra.

Antes de ejecutar una nueva unidad de obra será remitida por el Contratista una propuesta justificada y desglosada del precio de la misma para ser conformada por la Dirección de Gobierno Municipal.

Seguridad en los trabajos

Por el Contratista se tomarán las medidas de seguridad en el trabajo especificado en la Legislación vigente, indicada en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Se hace especial hincapié en que se adopten las Medidas señaladas para trabajos en vías públicas en cuanto a apertura de hoyos, zanjas, etc., y protección de los mismos hasta su total relleno.

El Proyecto incluye Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Tras la adjudicación el Contratista deberá presentar Plan de Seguridad. Tras la aprobación de éste se podrá firmar el Acta de Replanteo de la obra indicando la fecha de inicio de ésta.

El Contratista será único responsable de los accidentes o daños que se pudiesen producir, incluso a terceros por no haber aplicado las correctas medidas de seguridad o por omisión de las mismas.

Será por cuenta del Contratista la reparación de los daños que pudiese producir la ejecución de los trabajos en Servicios Municipales o de cualquier otra naturaleza, pavimentos, elementos vegetales ya implantados, etc.

Los ensayos y controles de calidad serán a cargo del Contratista hasta el 15% del Presupuesto de Ejecución Material.

Para lo no especificado en este Pliego se estará a lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo publicadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

MATERIALES DE JARDINERÍA Y PLANTAS

Tierra Vegetal

Se considera tierra vegetal al material procedente de la capa fértil superficial (hasta 50 cm. de profundidad) de suelos aluviales en cultivo, excavada de forma que se impida su desnaturalización y el colapso de su estructura. Formará parte fundamental del sustrato que servirá de medio de desarrollo a los elementos vegetales durante la vida de éstos. En las zonas de dominancia de elementos vegetales (parques, cuadros ajardinados y arboleda en zonas terrazas); el suelo vegetal deberá aportarse en toda su superficie y en espesor mínimo de 1 m., previo subsolado de la superficie a cubrir si esta procede de terrenos desmontados o suelos vegetales de escaso desarrollo (menos de 20 cm.). En los viales a dotar de arbolado este suelo vegetal ocupará al menos la superficie de proyección de las copas de la especie de árbol a implantar (la que se estime que tenga al alcanzar la madurez) y un espesor de 1 m. Tendrá las siguientes características:

- Textura:
 - o Arena fina 40% a 50%
 - o Arena gruesa 10% a 20%
 - o Limo 20% a 30%
 - o Arcilla 7% a 12%(Ningún elemento rocoso o aglomerado tendrá un calibre mayor de 5 cm.)
- Materia orgánica humificada (humus) entre 3 y 6%
- Composición química:
 - o Nitrógeno de 0,1% a 0,2%
 - o Fósforo total 150 p.p.m.
 - o Asimilable 12 p.p.m. a 18 p.p.m.
 - o Potasio cambiante 125 p.p.m. a 200 p.p.m.
 - o Calcio intercambiable 0,2% a 0,5%

- Ph próximo a 7 (5,5 a 7,5)

El contratista remitirá análisis de la tierra vegetal a aportar efectuado por Laboratorio oficial. Las muestras para analizar se tomarán del material ya transportado a pie de obra. Ante éste la Dirección Facultativa dará el visto bueno al aporte, indicándose el método y materiales para enmendar insuficiencias y carencias.

Sustrato de enraizamiento

Tipo I. Para relleno de alcorques excavados.

Se denomina a la mezcla de la tierra vegetal definida anteriormente que contenga el máximo de humus (6%) con turba húmer, en la proporción de 2/3 de tierra vegetal y 1/3 de turba húmer. Este sustrato no presentará elementos de calibre mayor de 2 cm. (rocosos, aglomerados arcillosos o aglomerados de turba). Con este sustrato se rellenarán inexcusablemente los hoyos previstos en la plantación.

Tipo II. Para relleno de alcorques excavados.

Se aportará una mezcla del 70 % de la tierra vegetal definida anteriormente con un 30% de arena de río lavada (silíceas de granulometría entre 0,5 y 5 mm.) y porción en peso de enmienda húmica (con coeficiente isohúmico superior a 0,6) y biológica a dosificar por volumen según recomendaciones del productor.

Agua para riego

No presentará disueltos sedimentos finos coloides que puedan ocasionar daños o inutilización de filtros de redes de riego. Como excepción podrán usarse en riegos por inundación aguas que transporten partículas limosas.

Dado el posible contacto de las aguas de riego con los usuarios de espacios públicos y el frecuente contacto con el personal que realiza las labores de riego, esta agua estará exenta de agentes patógenos. No obstante la depuración con cloro estará limitada a la concentración que indicamos posteriormente.

El límite de sales en disolución dará una conductividad al agua comprendida entre 0 y 1.200 mhos/cm.

El Riesgo de alcalinización será bajo, con índice SAR de 0 a 12.

Específicamente, presentará las concentraciones siguientes de:

Bicarbonatos: menor de 200 mg/l

Cloruros: menor de 20 mg/l
Calcio: menor de 40 mg/l

Enmiendas y abonos

1. *Fertilizantes orgánicos*: el estiércol a utilizar, generalmente como enmienda húmica procederá de la mezcla de cama y deyecciones de ganado (excepto porcino y aves) que ha llegado a su punto final de fermentación. El coeficiente isohúmico será de 0,4 a 0,5, el contenido en nitrógeno superior al 3,5% y su densidad de aproximadamente 0,8 Kg/dm³.
2. *Humus*: Será procedente de la transformación bacteriana de residuos vegetales leñosos. Presentará al menos un 90 % de materia orgánica humificada, con descomposición inferior al 3% anual en sustratos de cultivo con las características antes señaladas. Contendrá además por término medio un mínimo de 0,6% de nitrógeno total, 0,05% s.m.s. de fósforo total, 0,6% s.m.s. de potasio total, 9% de ácidos húmicos y 2% de ácidos fúlvicos. El porcentaje de retención de agua útil será superior al 20%.
3. *Abonos minerales y organominerales*: Son productos que proporcionan al suelo uno o mas elementos fertilizantes, a veces acompañados de materias humificantes y correctoras con microelementos. Deberá presentarse perfectamente empaquetados y precintados dentro de envases que aclaren suficientemente composición, concentraciones y fabricante. Deberán ajustarse plenamente a la legislación vigente. Para su empleo se seguirán normas agronómicas contrastadas y escritas.

Condiciones de las plantas

1. *Condiciones generales*

Las plantas serán bien conformadas, de acuerdo al tipo vegetativo propio de cada especie o a las determinaciones de formación especificadas en proyecto; serán de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco, ramas o en tejidos vitales de difícil cicatrización. El sistema radical será completo y equilibrado con el porte. Como garantía de fácil enraizamiento y, para evitar parones vegetativos tras la plantación, estará conformado por una gran proporción de raíces finas conseguidas tras los convenientes repicados en cultivos a raíz desnuda o por enraizamiento en contenedores con sustratos porosos. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas. Las plantas cultivadas en contenedor y suministradas en el mismo tendrán un sistema radicular que ocupe todo el volumen del sustrato de cultivo, sin que mas del 75% de las raíces ocupen la mitad inferior. Como síntoma de cultivo correcto en contenedor, no se apreciará espiralización de raíces por crecimiento continuo siguiendo la arista entre el fondo del envase y sus paredes. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar

completo, sin decoloraciones, síntomas de clorosis o escaso crecimiento en las brotaciones y hojas de los dos últimos periodos vegetativos.

Los ejemplares suministrados corresponderán exactamente a la especie botánica, variedad o cultivar de ésta especificados en proyecto.

El tamaño solicitado para cada especie será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas viejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte. Tampoco se admitirán las forzadas durante el cultivo ya que, aunque alcancen las dimensiones solicitadas, su capacidad de adaptación y resistencia es inaceptable.

Las características de suministro por especies (tamaño y cultivo o presentación) aparecen en el Presupuesto.

Antes de ser plantadas el Contratista expondrá para inspección las plantas a suministrar, siendo rechazadas las que no se ajusten a las condiciones aquí descritas.

2. *Condiciones específicas*

- *Arboles de alineación*: Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto (no se admitirán flechas superiores a 1% ni más de una por ejemplar). Su calibre no será inferior a las dimensiones que figuran en la descripción de las unidades de obra, ni existirán disparidades notables entre los calibres de los distintos ejemplares (máximo de 6 cm.). La altura de la parte aérea será proporcional al calibre a 1 m. solicitado. El tercio superior de dicha parte aérea presentará ramificación aunque con clara dominancia de un eje central, continuación del fuste, de forma que la altura definitiva del mismo no esté determinada por las características de formación de la planta en vivero. Existirá un brote terminal definido, formado por el crecimiento del año anterior. En caso de ser necesaria la poda de equilibrado tras el arranque favorecerá una nueva yema terminal perteneciente a dicha guía terminal.
- *Coníferas y frondosas perennifolias*: Salvo las que se empleen en alineaciones de arbolado viario, estarán ramificadas desde la base con tronco único bien definido. El porte será simétrico y la guía terminal única, erecta y vigorosa. Habrán sido cultivadas en contenedores y suministradas en éste, sin acusar síntomas de replante reciente ni señales de haberse tenido que cortar raíces desarrolladas fuera del contenedor.

3. *Presentación y conservación de las plantas*

Las plantas a raíz desnuda presentarán un sistema radical completo, proporcionado al sistema aéreo. Las raíces serán sanas y bien cortadas. Los

hoyos de plantación serán de tamaños adecuados, de tal forma que las raíces entren libremente, con anchura de un tercio superior a la longitud de las raíces entre el momento del arranque en vivero y su plantación deberá transcurrir el mínimo tiempo posible. En caso de no ser plantadas de inmediato (en las seis horas siguientes) se depositarán en zanjas, de forma que quede cubiertas con 20 cm. de tierra vegetal sobre la raíz. Después de tapadas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces. Si han de transportarse se embarrarán e irán aisladas de la desecación cubiertas por material humedecido.

Las plantas en contenedor deberán permanecer en éste hasta el momento de su plantación evitando el deterioro o deformaciones del mismo durante su manipulación y transporte. Si no se plantasen inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto o se tapará con paja el contenedor. En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón llegarán al hoyo con dicho cepellón intacto, independientemente del material con que esté protegido. El tamaño del cepellón será proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos. Se suministrarán sólo en la época adecuada para el trasplante de cada especie procedente de cultivos preparados para este método de manipulación de plantas. El viverista remitirá historial de pre trasplantes en vivero de cada especie suministrada.

La ejecución de la plantación se ajustará exhaustivamente a lo indicado en proyecto, más las modificaciones resultantes del replanteo.

Preparación del medio de plantación

1. *Preparación para plantaciones en superficies cultivables.*

En este caso la preparación del medio de plantación afectará a toda la superficie. Los caminos y zonas pavimentadas se construirán sobre el medio edáfico vegetal, evitando su destrucción por compactaciones o por intoxicaciones. Las infraestructuras seguirán los trazados de caminos, nunca atravesarán del medio vegetal según lo detallado en planos de instrucciones técnicas de jardinería.

Se pueden presentar dos situaciones:

- Que el suelo vegetal sea aceptable. Se procederá de la siguiente forma:
 - o No se harán rebajes del suelo vegetal.
 - o Se protegerán durante el proceso de obras de la compactación y contaminaciones.
 - o Se cuidarán los elementos vegetales existentes, de acuerdo a las labores que se vinieran realizando y las medidas de protección

- física previstas en la Normativa a que se hace referencia en este pliego.
 - Terminada la fase de obras se realizará una mejora hímica del suelo.
 - Se abrirán los hoyos para plantación según las dimensiones de éstos indicadas en proyecto, acopiando el suelo vegetal al borde de dichos hoyos para posterior relleno, previa mejora de éste según lo antes indicado
- Que el suelo sea inaceptable por presentar estructura inapropiada para el desarrollo vegetal o componentes nocivos para la vida vegetal. Se procederá de la siguiente forma:
 - Demolición de estructuras o elementos ajenos a la actuación de plantación.
 - Excavación del sustrato y retirada a vertedero hasta encontrar el nivel natural del terreno o un nivel no afectado por las infraestructuras o edificaciones. En todo caso la excavación se realizará hasta 1 m. de profundidad.
 - Subsulado al nivel resultante de la excavación, en 80 cm. de profundidad.
 - Aporte de tierra vegetal según lo anteriormente dispuesto en este pliego
 - Apertura de hoyos para plantación acopiando el suelo vegetal al borde de éstos para posterior relleno, previa mejora de éste según lo indicado anteriormente

2. *Preparación para plantación de arbolado viario en alcorque de zonas pavimentadas y para plantación en jardineras*

- Si la plantación se realiza coincidiendo con las obras de urbanización general de la zona:

La apertura de hoyos y aporte de sustrato adecuado para el enraizamiento será previa a la colocación de los bordillos de los alcorques y enlosado. Generalmente se prevé un volumen de este sustrato cuya superficie suele ser mayor que la superficie útil del alcorque, por lo que el contratista en ningún caso podrá realizar posteriormente esta operación. Ya que esta excavación se realiza con medios mecánicos, se procederá a disgregar manualmente las caras del pozo resultante, de forma que la compactación originada desaparezca.

Las tierras excavadas serán cargadas y transportadas a vertedero. Se procederá posteriormente a rellenar los hoyos con el sustrato adecuado. Dicho sustrato, tras su asentamiento natural, para el que se prevé un riego aportando 200 l/m² en caso necesario, quedará a nivel del suelo sobre el que se va a pavimentar.

No se compactará la superficie del sustrato aportado para la puesta en obra de zahorras, bordillos de alcorques y hormigón de solera: las zahorras se contendrán mediante fábrica de ladrillo. La compactación sobre la superficie de suelo vegetal a enlosar será sustituida por armazón de mallado perimetral al alcorque, incorporado al hormigón de la solera.

En los alcorques previamente preparados de la forma antes descrita la apertura del hoyo de plantación coincidirá con el momento de la plantación que ya el sustrato existente sirve para relleno posterior.

- Si la plantación se realiza en zonas ya urbanizadas (reposición de marras de arbolado viario)

- o Apertura de hoyos:

Es la primera operación a efectuar. Se excavarán de las dimensiones pedidas en proyecto.

Los hoyos en alcorque de dimensiones inferiores a 1 m. x 1 m. Se abrirán siempre manualmente. En caso de alcorques de mayores dimensiones o de plantaciones en zonas terrazas, lo hoyos podrán excavar con medios mecánicos (retroexcavadoras), siendo el único límite para su empleo la posible degradación del pavimento o destrucción de infraestructuras. El contratista será el responsable de los daños causados por falta de criterio en esta decisión.

Las caras de los hoyos abiertos por medios mecánicos serán disgregadas manualmente.

Los hoyos no quedarán abiertos sin señalización o sin la presencia del personal del Contratista. En cualquier caso no transcurrirán más de 24 horas, entre la apertura del hoyo y su relleno con el sustrato para plantación ni estarán más de 48 horas acumulados en la vía pública los materiales excavados.

- o Aporte de sustrato de enraizamiento:

Las tierras excavadas serán cargadas y llevadas a vertedero. Inmediatamente después, para cada hoyo o grupo de hoyos próximos, se procederá a rellenarlos con sustrato adecuado. Dicho sustrato vendrá ya preparado desde el vivero o dependencias del Contratista, no siendo aceptable proceder a realizar la mezcla de sus componentes en la vía pública.

Se efectuarán los rellenos previendo que tras el asentamiento del sustrato aportado queden aproximadamente 20 cm., hasta el bordillo del alcorque o superficie del pavimento.

El relleno de los hoyos con sustrato de enraizamiento coincidirá con la plantación para evitar una posterior apertura de hoyos de plantación, no justificable. En este caso no será certificable esta reapertura de hoyos.

Las operaciones de preparación del medio de plantación habrán de ser inspeccionadas por la Dirección facultativa, sobre todo en lo referente a naturaleza de los materiales excavados y calidad del sustrato donde se desarrollarán los elementos vegetales a plantar.

Plantación

Antes de proceder a la plantación se habrán cumplido necesariamente las siguientes condiciones:

- Haberse efectuado todos los trabajos de preparación del medio de plantación (salvo en el caso de plantaciones en alcorques de zonas ya urbanizadas, en que serán coincidentes).
- Haber sido reconocido por la Dirección Facultativa el estado de las plantas.

Durante la plantación se evitará el venteo de los elementos vegetales: se organizará el trabajo de forma que no estén expuestas las raíces a la desecación durante más de QUINCE minutos (y siempre en situación favorable: sombra, cubierta, etc.), sacando éstas de su protección de transporte según el ritmo marcado por el rendimiento en plantación y no transportando más unidades de las que se van a gastar en la jornada de trabajo.

El cuello de la raíz de los elementos vegetales plantados quedará al mismo nivel que se encontraba en la superficie del suelo del vivero o del contenedor, en caso de plantaciones de arbolado podrán situarse hasta 10 cm. por debajo de dicho nivel original. En las plantas recibidas en contenedor hasta cubrir las posibles raíces que se vean en superficie, con 5 a 10 cm. del nuevo sustrato. En ningún caso quedará por encima del nivel del cultivo.

Durante la plantación habrá de corregirse el nivel definitivo del sustrato en los alcorque en caso que tras haberse asentado no queden 20 cm. hasta la superficie del pavimento. El volumen hasta enrasar con dicho pavimento se rellenará con grava de grano definido (calibre 3 a 6 cm.), corteza de pino triturada, o mezcla de ambas.

Las plantas en alcorque se ubicarán en el centro geométrico de éste.

Se efectuará un primer riego post-plantación de al menos 150 l/m² inmediatamente después de la plantación (como máximo 24 horas después, según grado de humedad del sustrato). Este riego será por inundación para eliminar bolsas de aire y ligar de forma definitiva el sustrato y las raíces de la planta. Pasado quince o veinte días se efectuará otro riego de 50 a 100 l/m², para el que podrán emplearse sistemas de riego si los hubiese instalados. No será certificable ninguna unidad de obra de suministro de plantas ni de plantación si no se han efectuado estos dos primeros riegos post-plantación.

A indicaciones de la Dirección Facultativa se afianzarán las plantas por medio de tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos a 1 m. más que la raíz de la planta (como caso general, más o menos profundidad según el tamaño ejemplar a tuturar). Tendrán resistencia superior a los esfuerzos que pueda causar la oscilación de la planta y serán de materiales y aspecto aceptables. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá la planta con venda de saco o lona, y para el atado se utilizará cinta de 2 a 4 cm. de ancho, de plástico o similar pero de cierta elasticidad frente al engrosamiento de la planta.

Se dotarán de protector metálico todos los árboles plantados en alcorque o zonas pavimentadas.

Serán certificables todos los elementos materiales necesarios para la realización de tutorados y colocación de protectores, a excepción de aquellos casos en que esto haya sido necesario para la aceptación de plantas que no cumplieren plenamente con las condiciones exigidas.

1. *Reposición de plantas*

Si a pesar del seguimiento de las prescripciones descritas en el presente Pliego se producen marras en la plantación durante el periodo correspondiente al primer ciclo vegetativo de las plantas, y no siendo imputables dichas marras a actos vandálicos, el Contratista repondrá dichas plantas a su exclusiva cuenta, corresponde a la Dirección Facultativa juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los gastos de las reposiciones. El concepto de la reposición comprende las siguientes operaciones (a cargo del adjudicatario en su caso):

- Arranque y eliminación de los restos de la planta inservible.
- Reapertura y eliminación de los restos de la planta inservible.
- Suministro y plantación de un elemento vegetal equivalente al que existía.
- Limpieza del terreno.
- Dos primeros riegos post-plantación.
- Tutorado o recolocación de protectores.

- Cuidados de mantenimiento hasta poner al día con el resto de la plantación, según lo establecido para dicha plantación inicial.

LABORES DE MANTENIMIENTO DURANTE EL PRIMER CICLO VEGETATIVO

Tienen por objeto permitir el buen desarrollo de las plantas durante su primer ciclo vegetativo, que al ser el de implantación resulta el más crítico.

Finalizada la plantación el contratista remitirá plan anual de cultivo de acuerdo con las unidades de obra incluidas en el presupuesto.

Se efectuarán en plantas sanas y aceptadas por la Dirección Facultativa, ya que en ningún caso estas labores van destinadas a plantas en estado de convalecencia o escaso vigor (por arraigo insuficiente, traumas durante su transporte o manejo, plantación mal efectuada, etc).

Comprenden las definidas como unidades de obra en el capítulo de mantenimiento del presupuesto. Igualmente, la Dirección Facultativa podrá prescribir alguna labor no contemplada en proyecto pero que por las circunstancias de las plantaciones se estime oportuno introducir. Estas nuevas unidades de obra serán certificables.

La realización del mantenimiento es de fundamental importancia ya que elementos vegetales de buena calidad y plantados en óptimas circunstancias pueden llegar a ser inaceptables en el momento de la Recepción Definitiva si el Contratista no dedica al mantenimiento el interés y cumplimiento de fechas necesario y previsto en Plan de Cultivo. En caso de que la Dirección Facultativa estimase razonadamente una clara deficiencia en el mantenimiento se procedería a la inmediata rescisión del contrato, haciéndose cargo el Ayuntamiento de Granada de la plantación a todos los efectos.

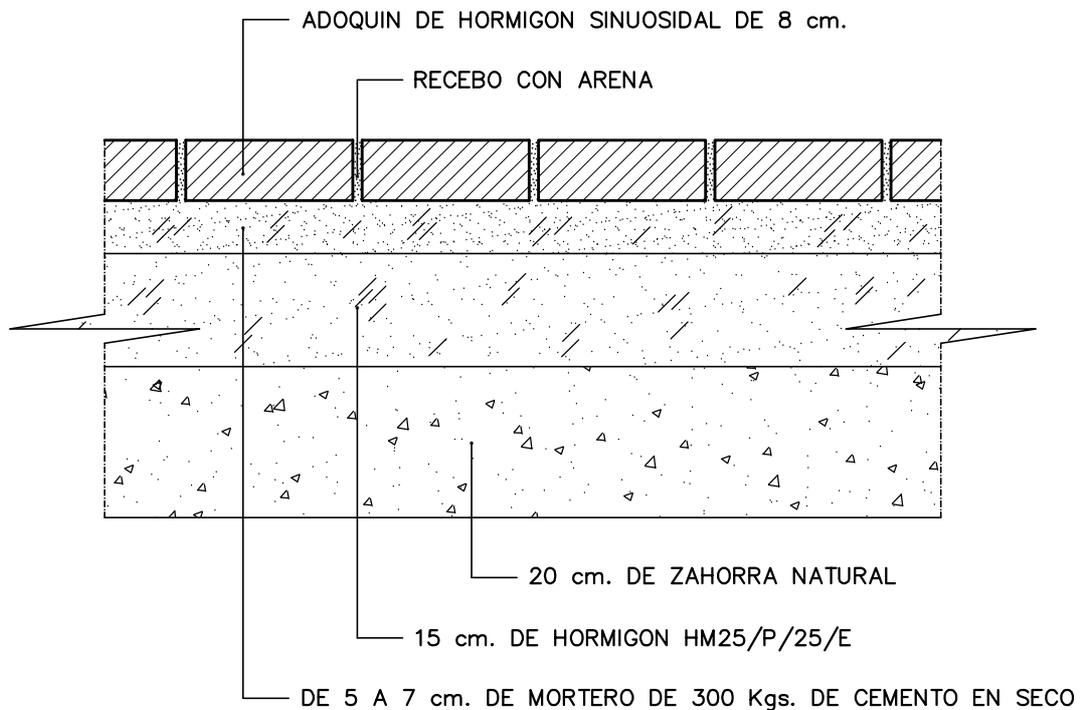
Para la realización de las labores de mantenimiento previstas se seguirá lo estipulado en la Pliego con Condiciones de Mantenimiento de Jardinería actualmente en vigor.



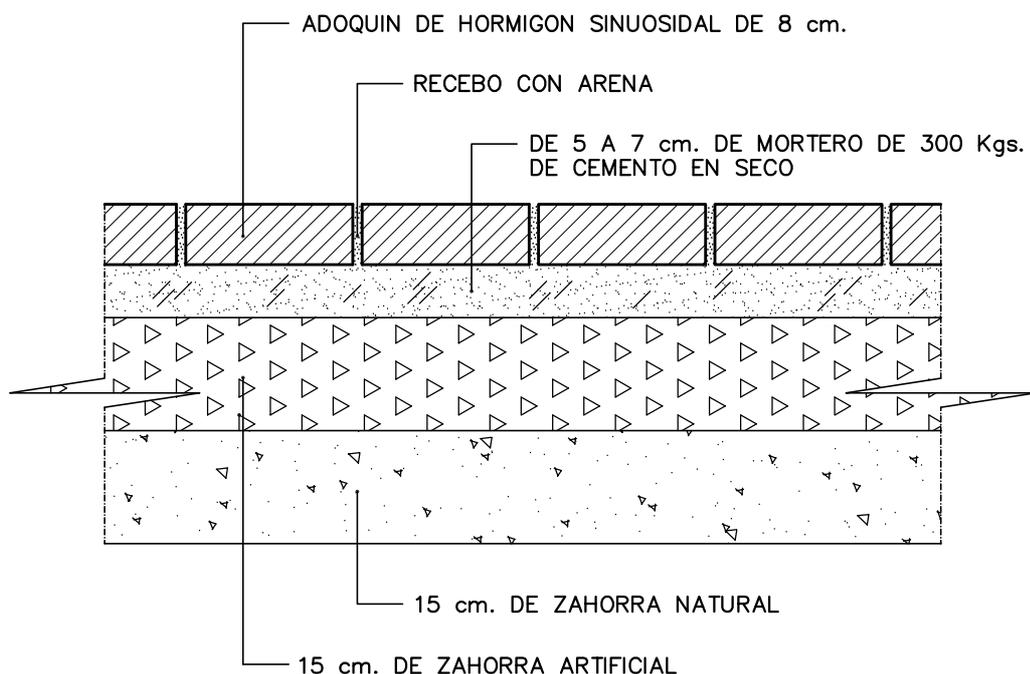
GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO Y OBRAS
AYUNTAMIENTO DE GRANADA

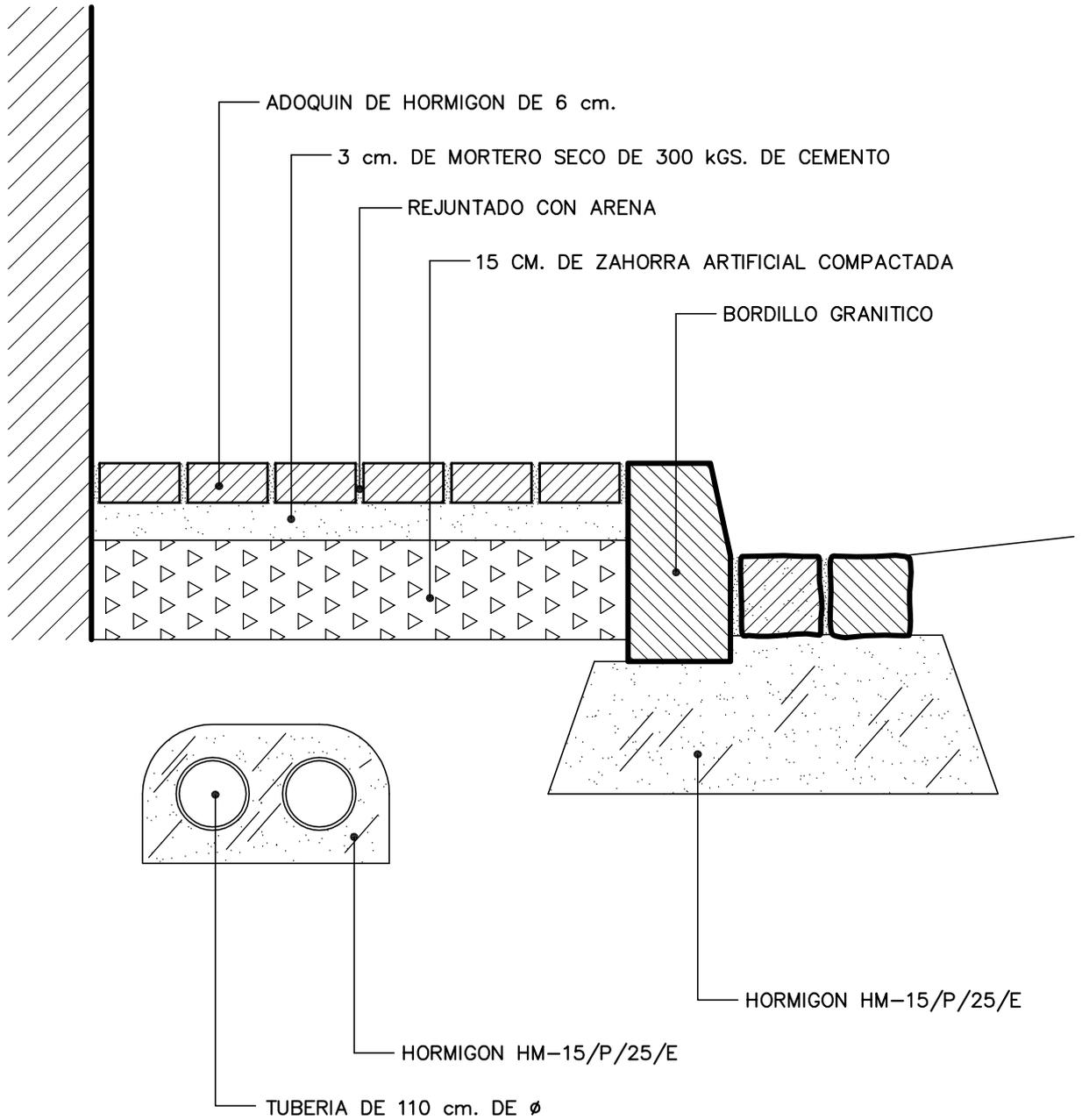
DETALLES CONSTRUCTIVOS

FIRME DE ADOQUINADO TIPO "A.S"-1
firme para calles con trafico rodado intenso
escala 1:10



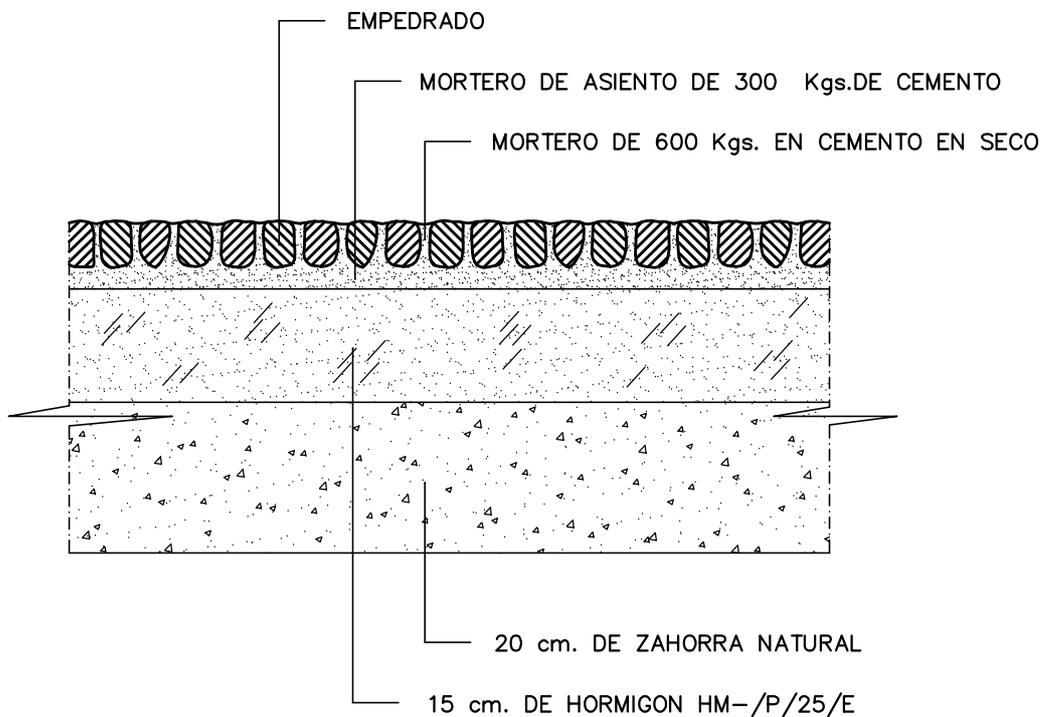
FIRME DE ADOQUINADO TIPO "A.S"-2
firme para acceso a garajes
escala 1:10



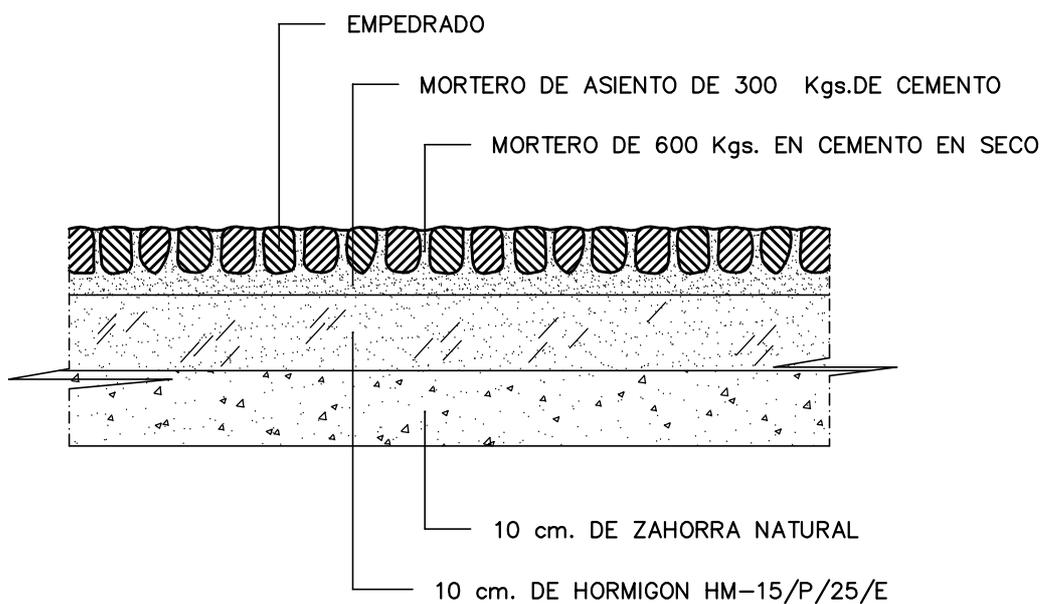


SECCION
Escala 1:10

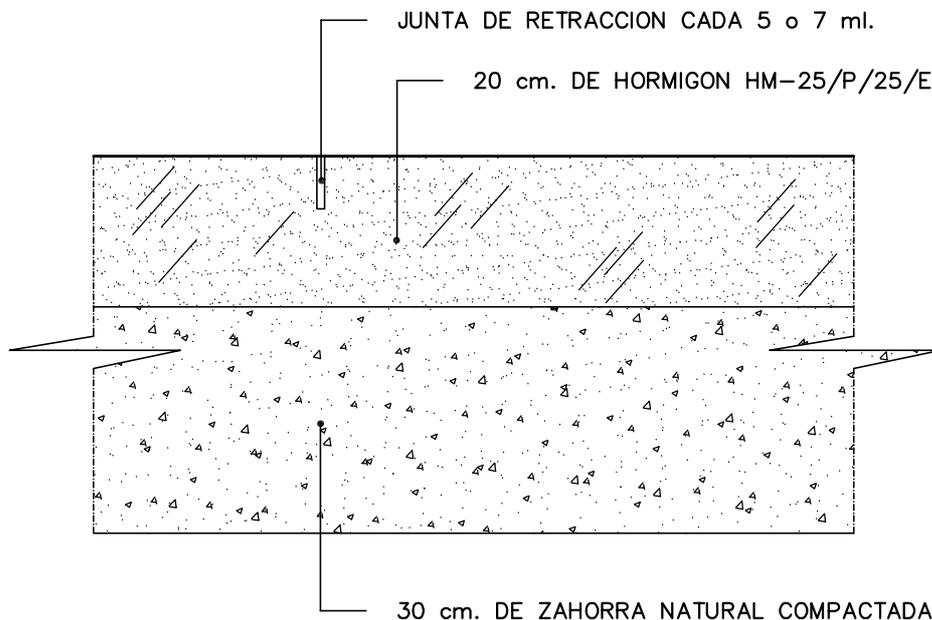
FIRME PARA CALLES DE TRAFICO RODADO
Escala 1:10



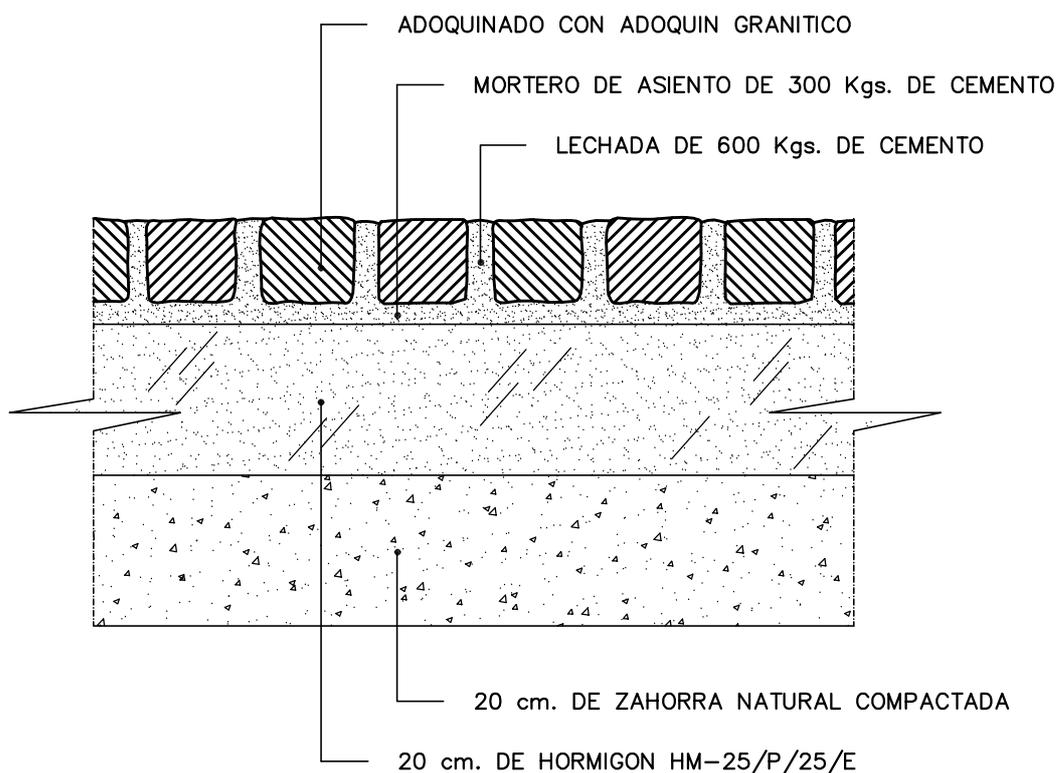
FIRME PARA CALLES PEATONALES
Escala 1:10



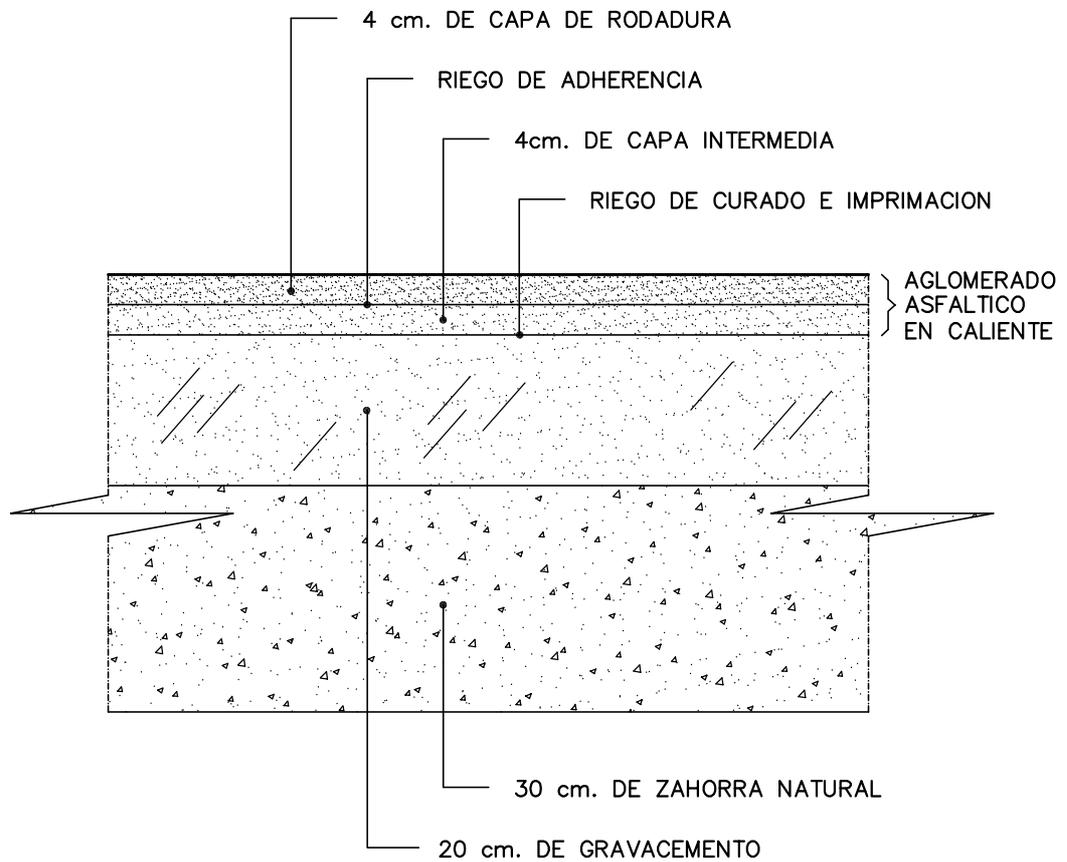
FIRME DE HORMIGON TIPO "H"
Escala 1:10



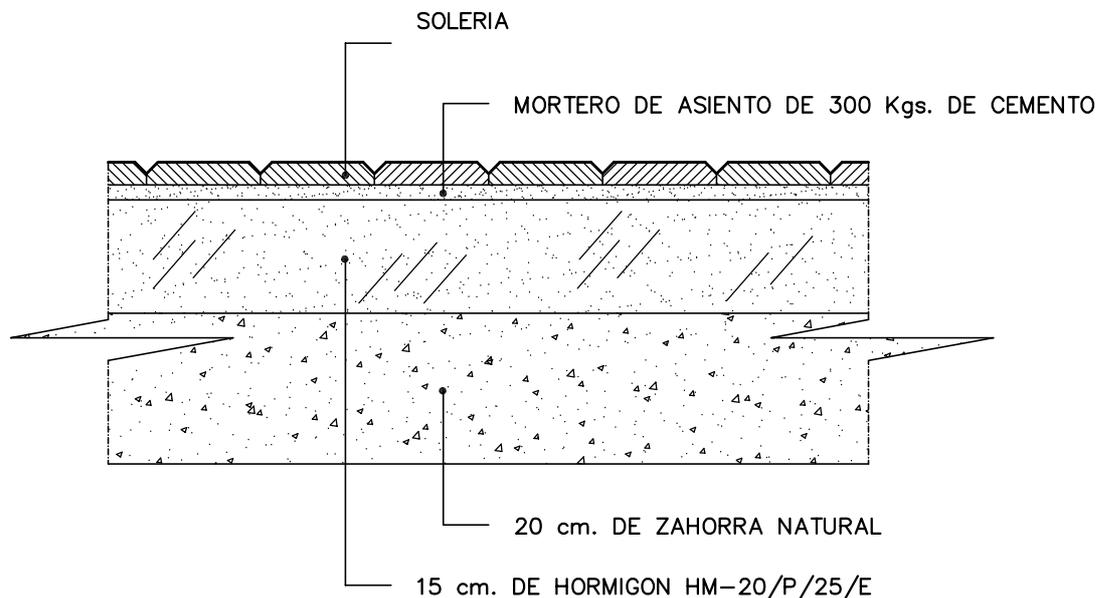
FIRME DE HORMIGON TIPO "A"
Escala 1:10



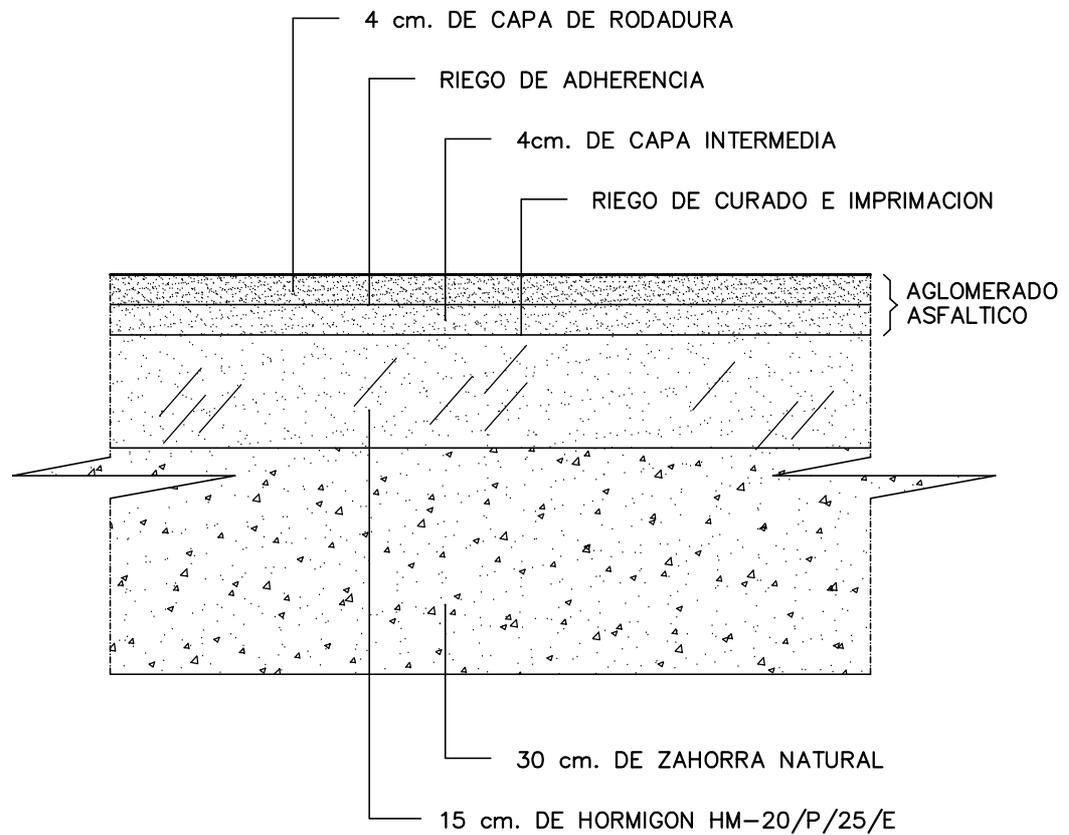
PAVIMENTO TIPO "G" (GRAVA CEMENTO)
Escala 1:10



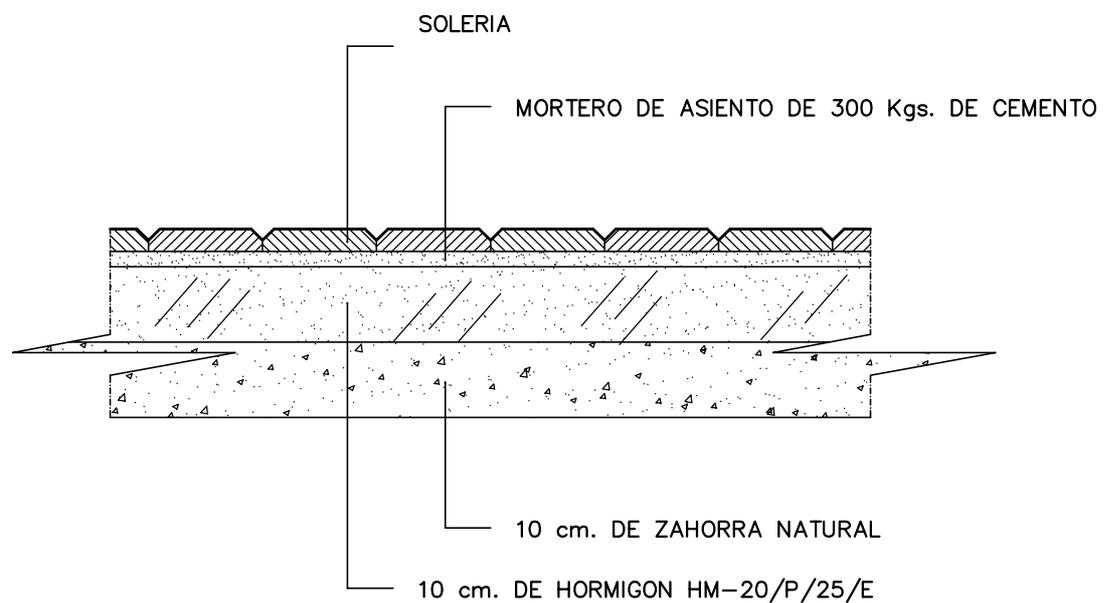
FIRME TIPO "P" (CALLES PEATONALES)
Escala 1:10



FIRME MIXTO
Escala 1:10

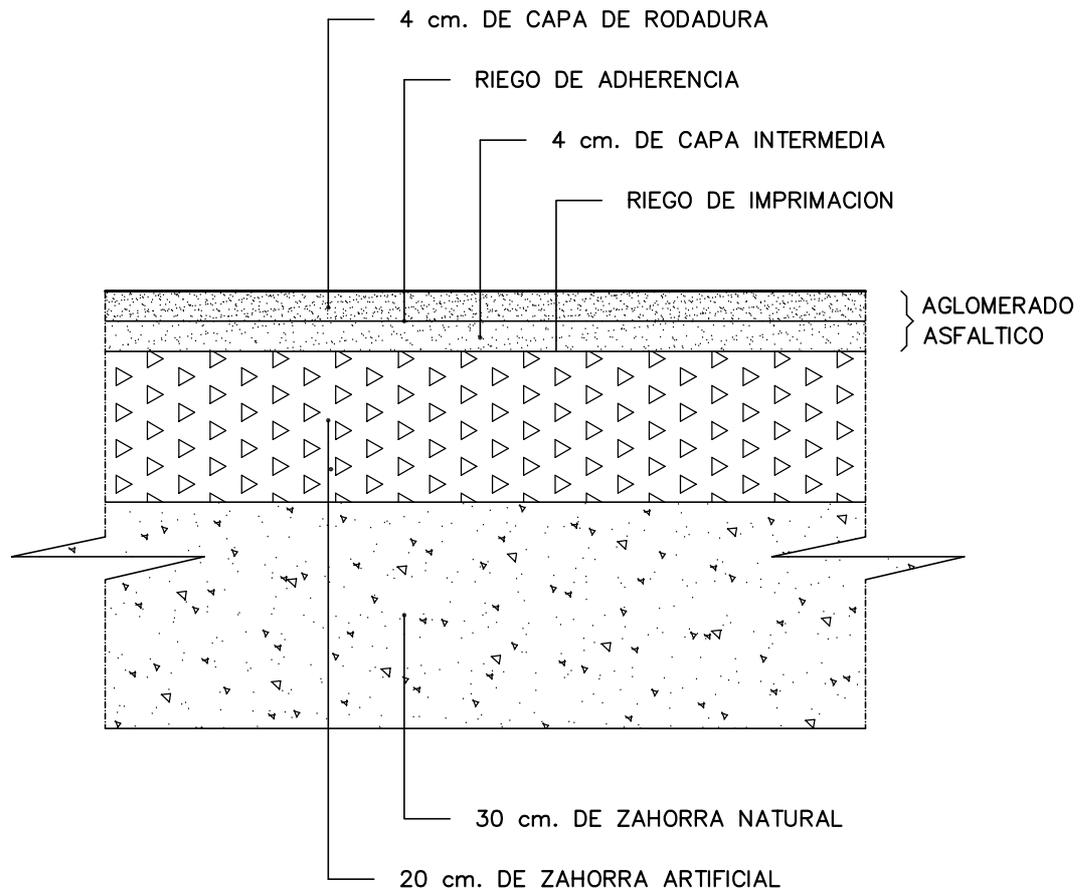


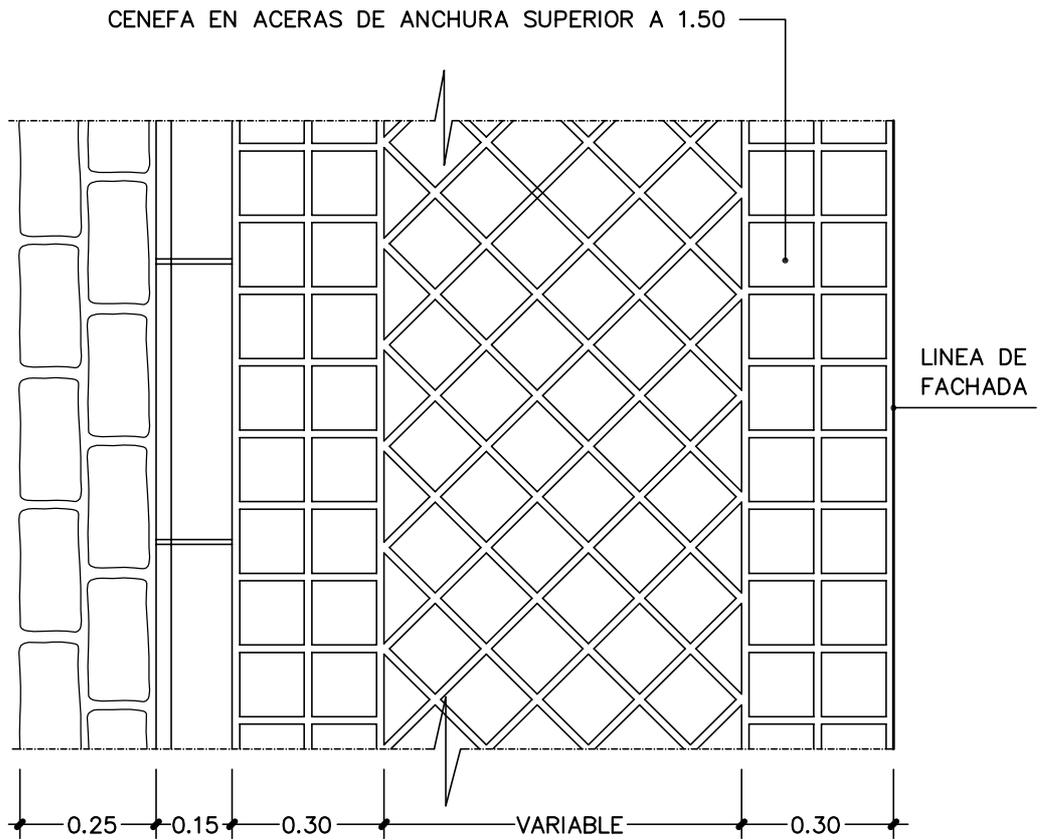
FIRME DE ACERAS
Escala 1:10



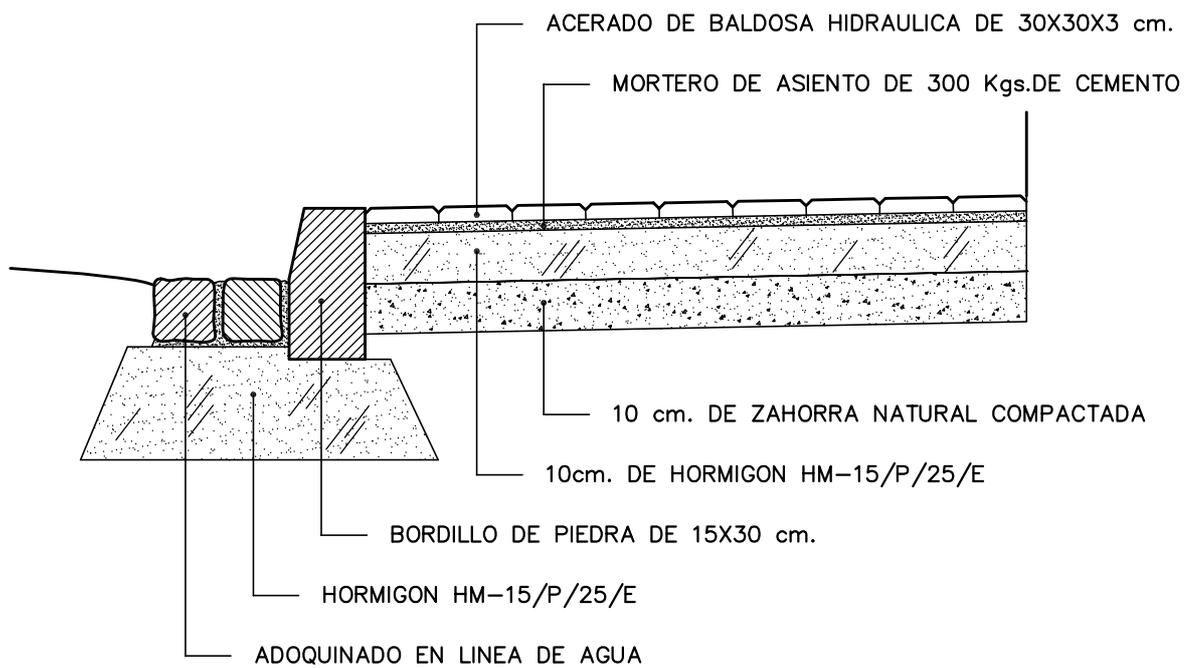
PAVIMENTO TIPO "Z" (ZAHORRA)

Escala 1:10

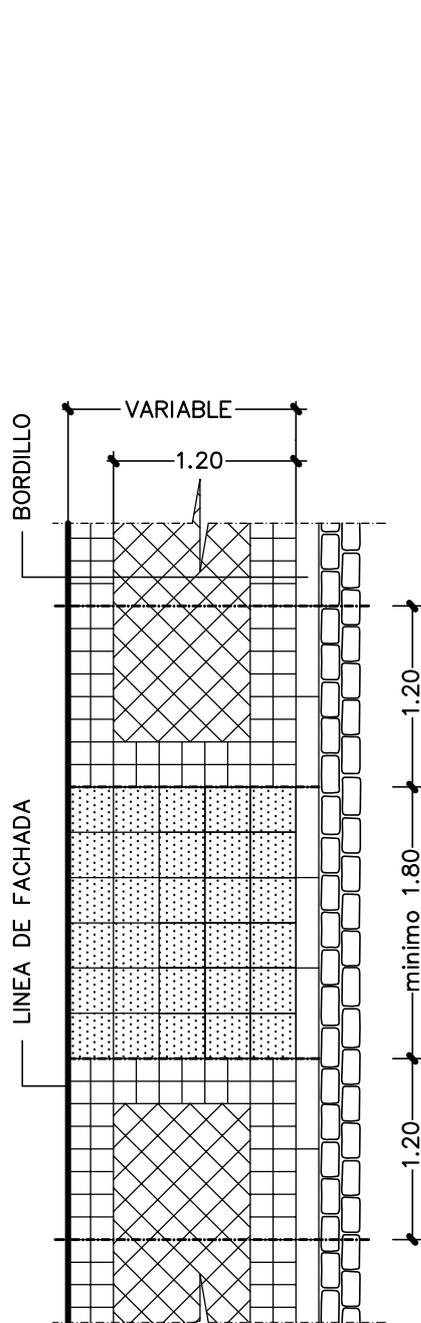




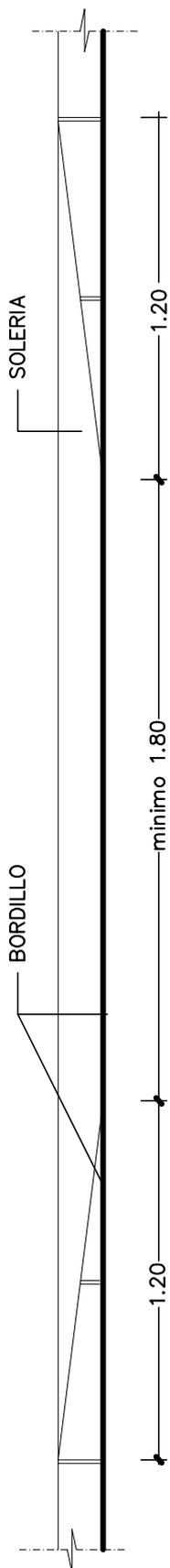
PLANTA
Escala 1:15



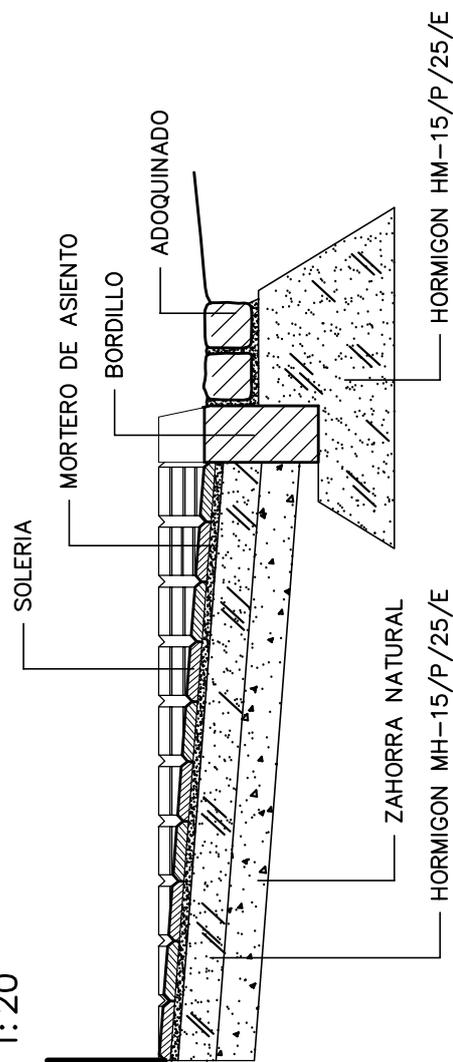
SECCION
Escala 1:15



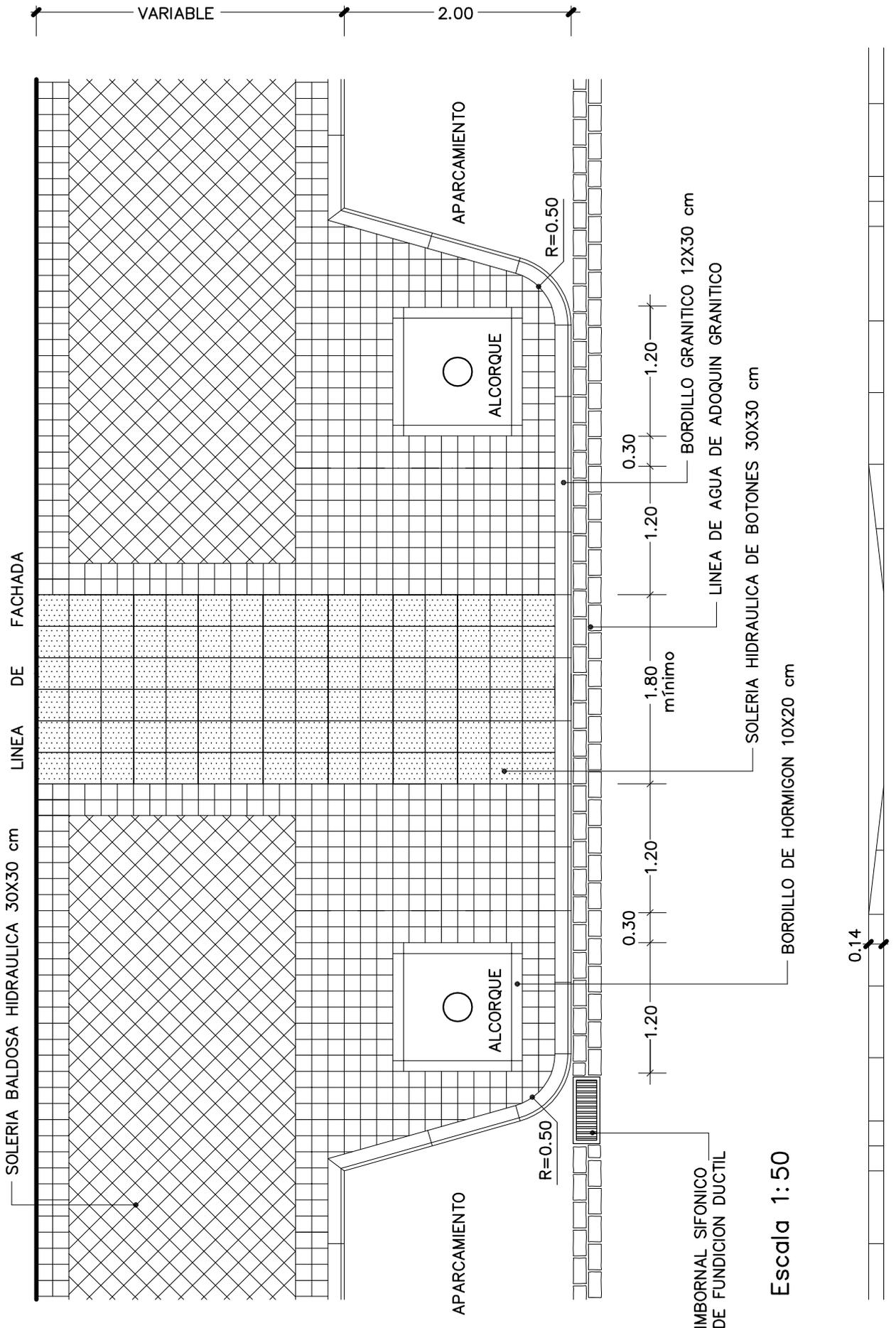
PLANTA
Escala 1:50

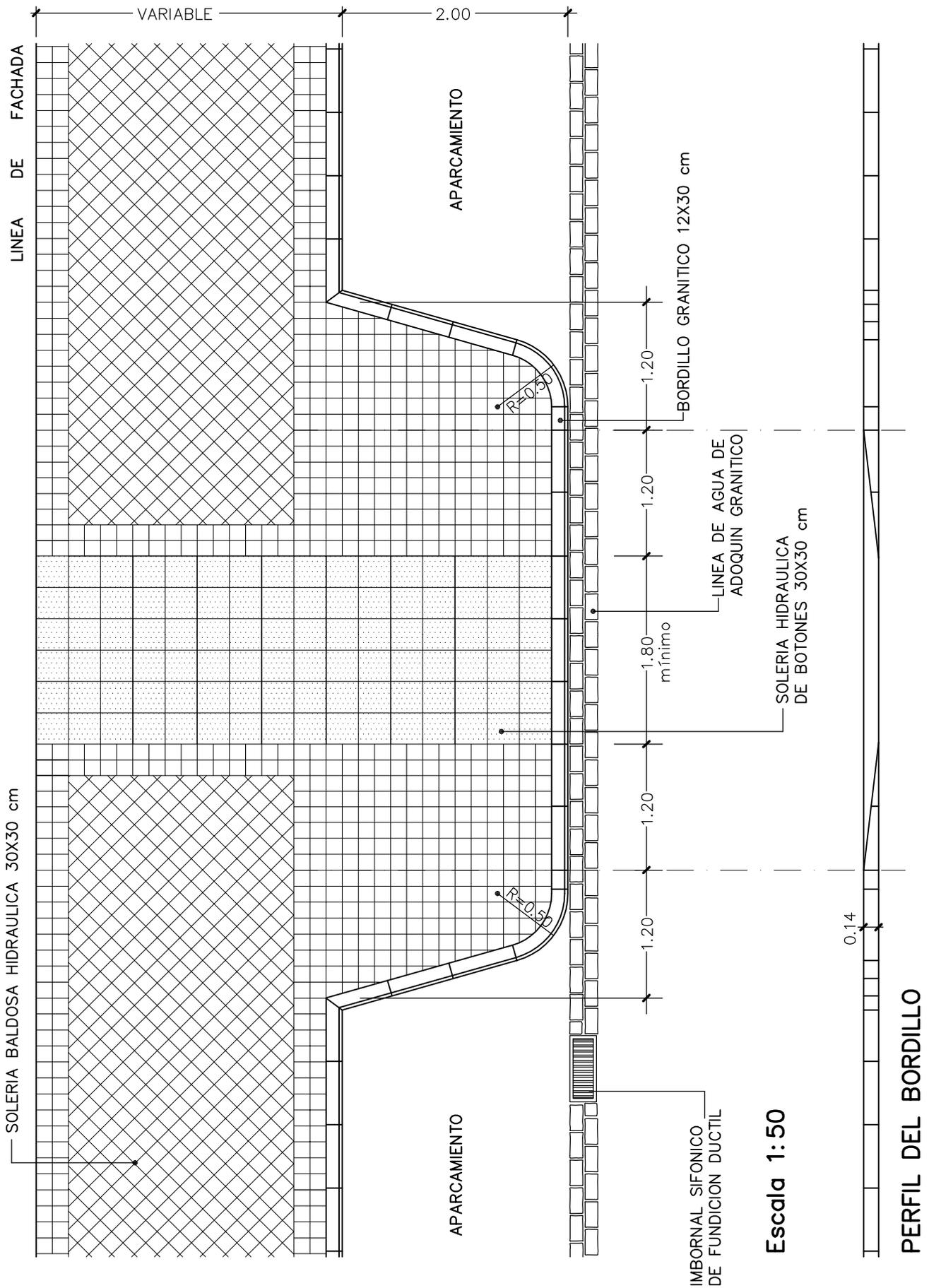


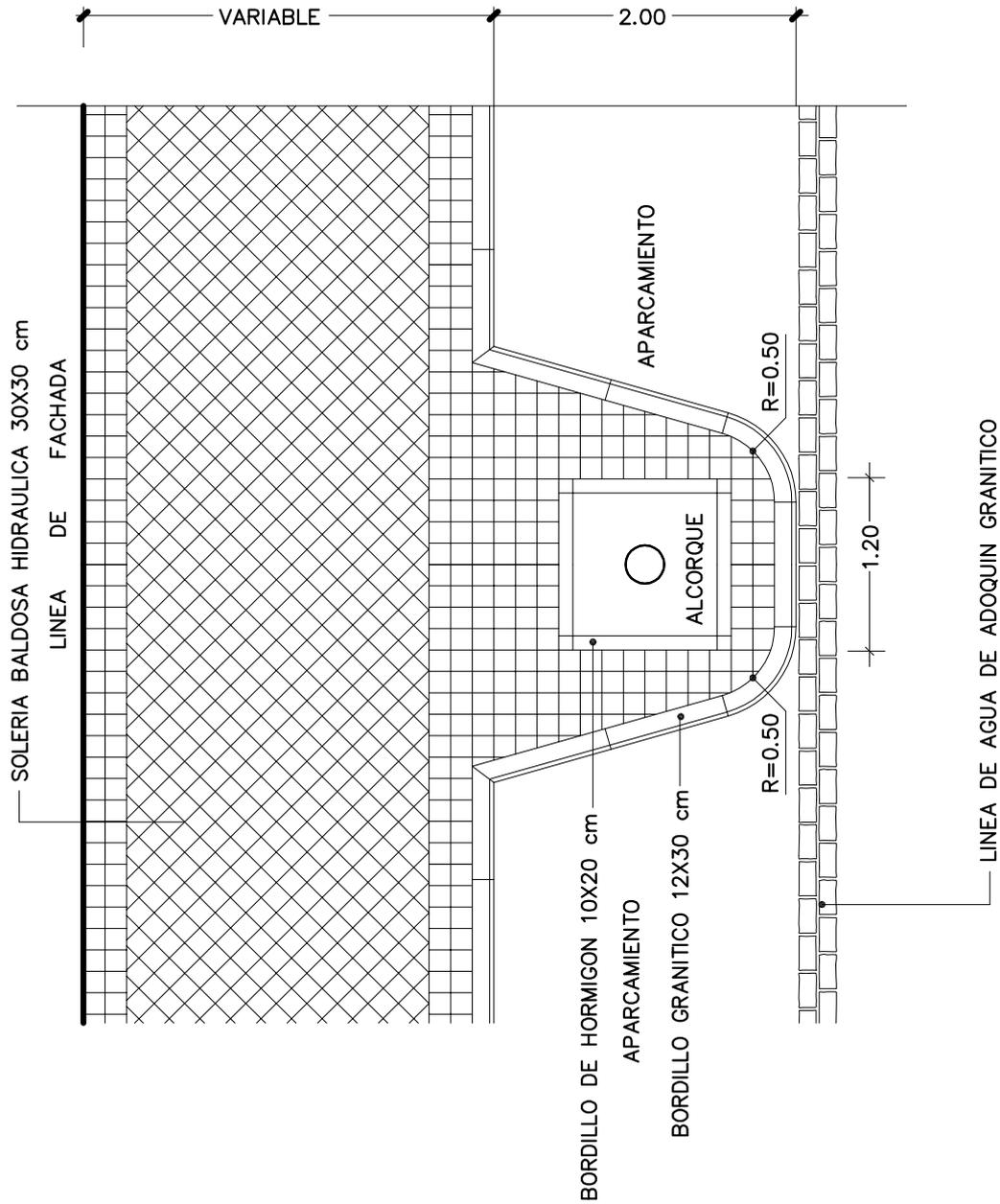
FRENTE
Escala 1:20



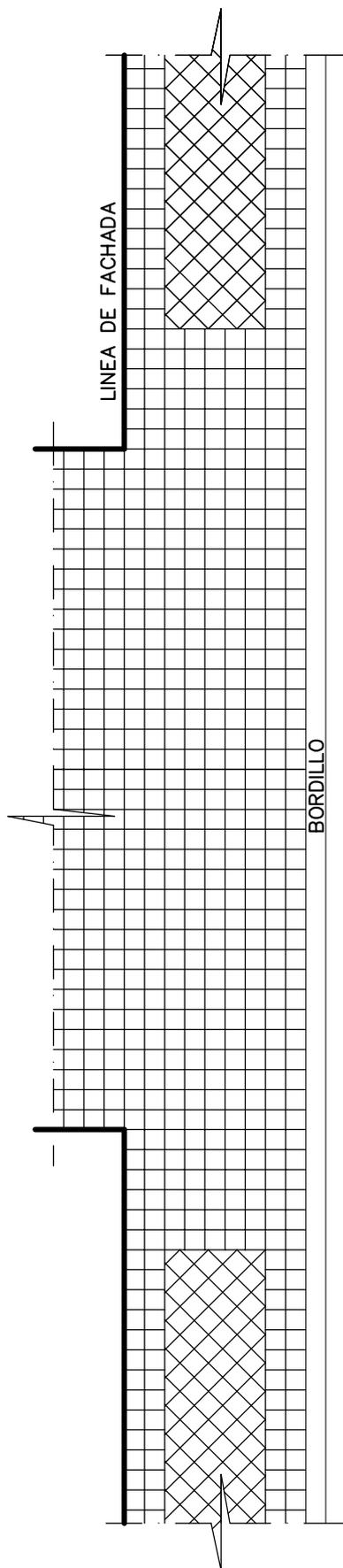
SECCION TRANSVERSAL
Escala 1:50



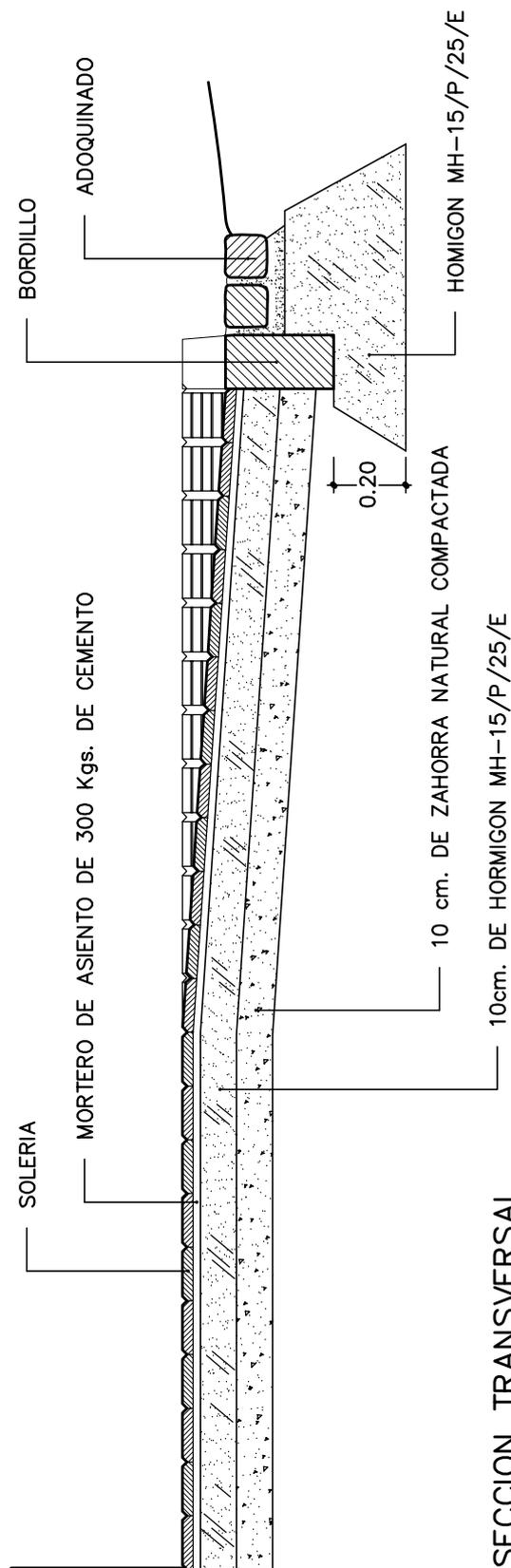




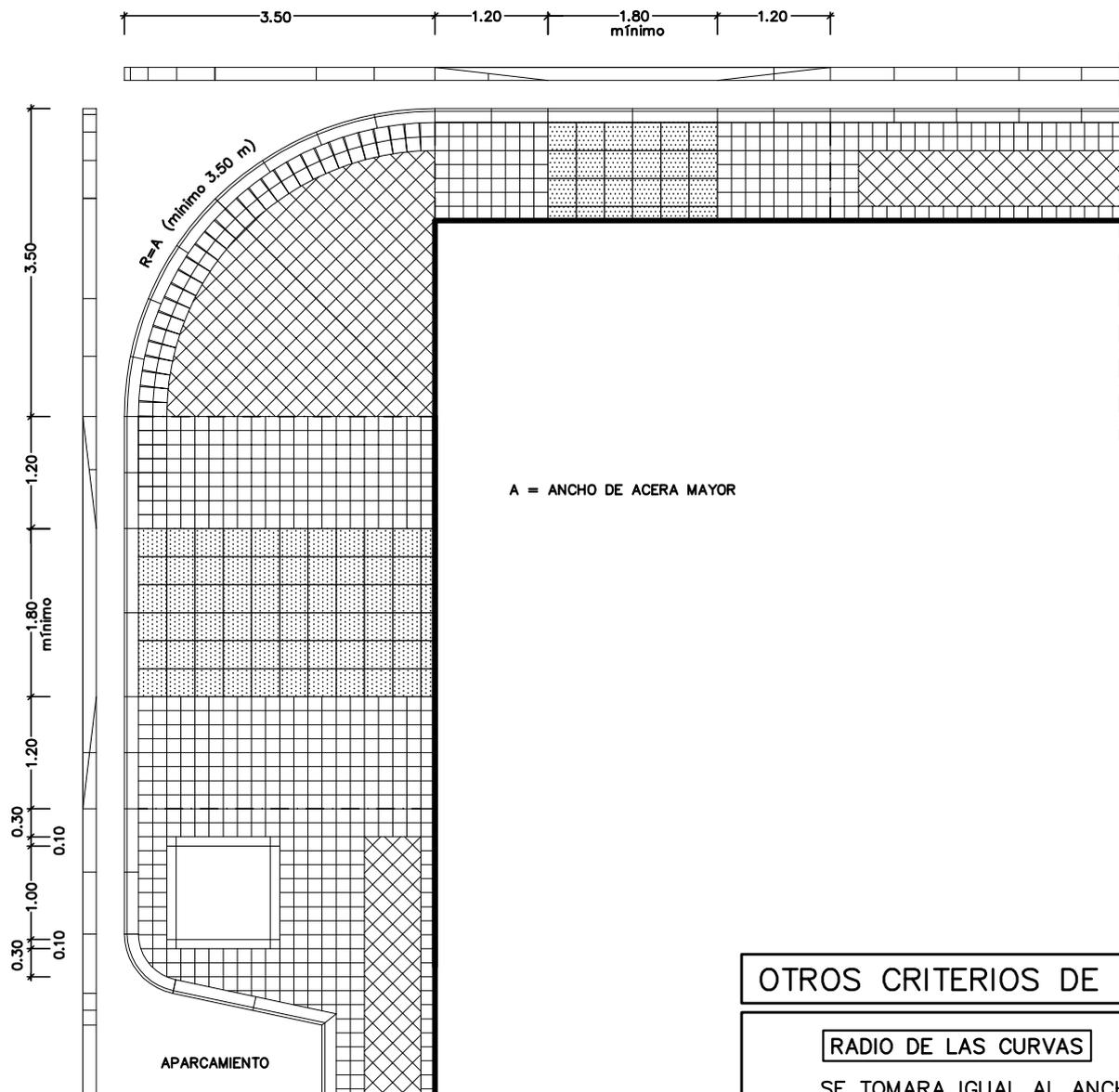
Escala 1:50



PLANTA
Escala 1:20



SECCION TRANSVERSAL
Escala 1:20



OTROS CRITERIOS DE DISEÑO

RADIO DE LAS CURVAS

— SE TOMARA IGUAL AL ANCHO DE LA ACERA MAYOR (INCLUIDO EL ANCHO DEL APARCAMIENTO)

BORDILLOS CURVOS

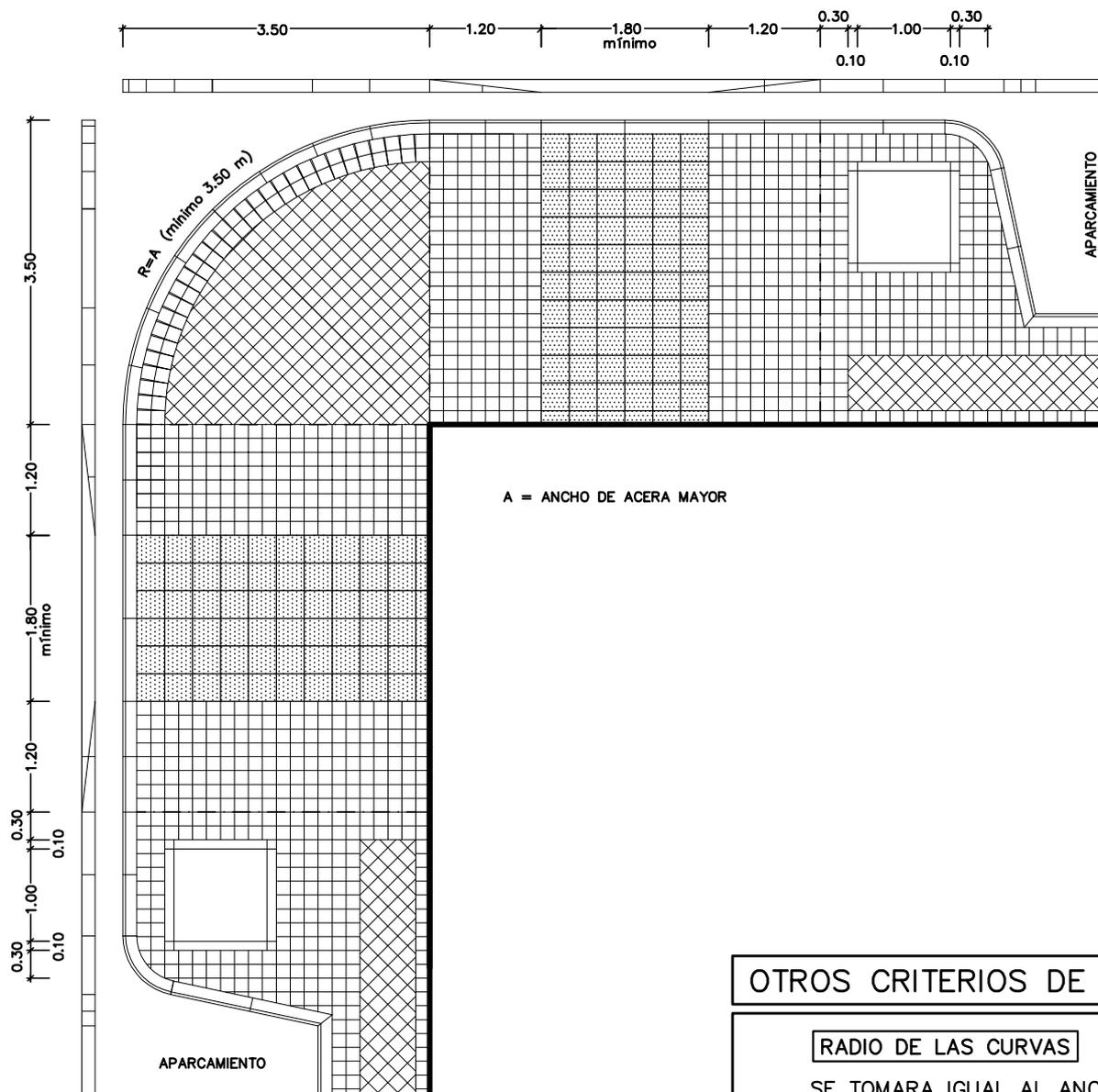
— SE UTILIZARAN BORDILLOS CURVOS SIEMPRE QUE EL RADIO SEA MENOR DE 10.00 METROS

ORDENANZA DE SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS

— EN CASO DE ACERAS DE MAYOR ANCHO, LA SOLUCION DEL ENCUENTRO SE HARA DE CONFORMIDAD CON ESTA ORDENANZA

— LA SOLERIA ESPECIAL SERA LA DEFINIDA EN ESTA ORDENANZA

— LOS ENCUENTROS DE ACERAS DE MAYOR ANCHO SE RESOLVERAN DE CONFORMIDAD CON ESTA ORDENANZA.



OTROS CRITERIOS DE DISEÑO

RADIO DE LAS CURVAS

— SE TOMARA IGUAL AL ANCHO DE LA ACERA MAYOR (INCLUIDO EL ANCHO DEL APARCAMIENTO)

BORDILLOS CURVOS

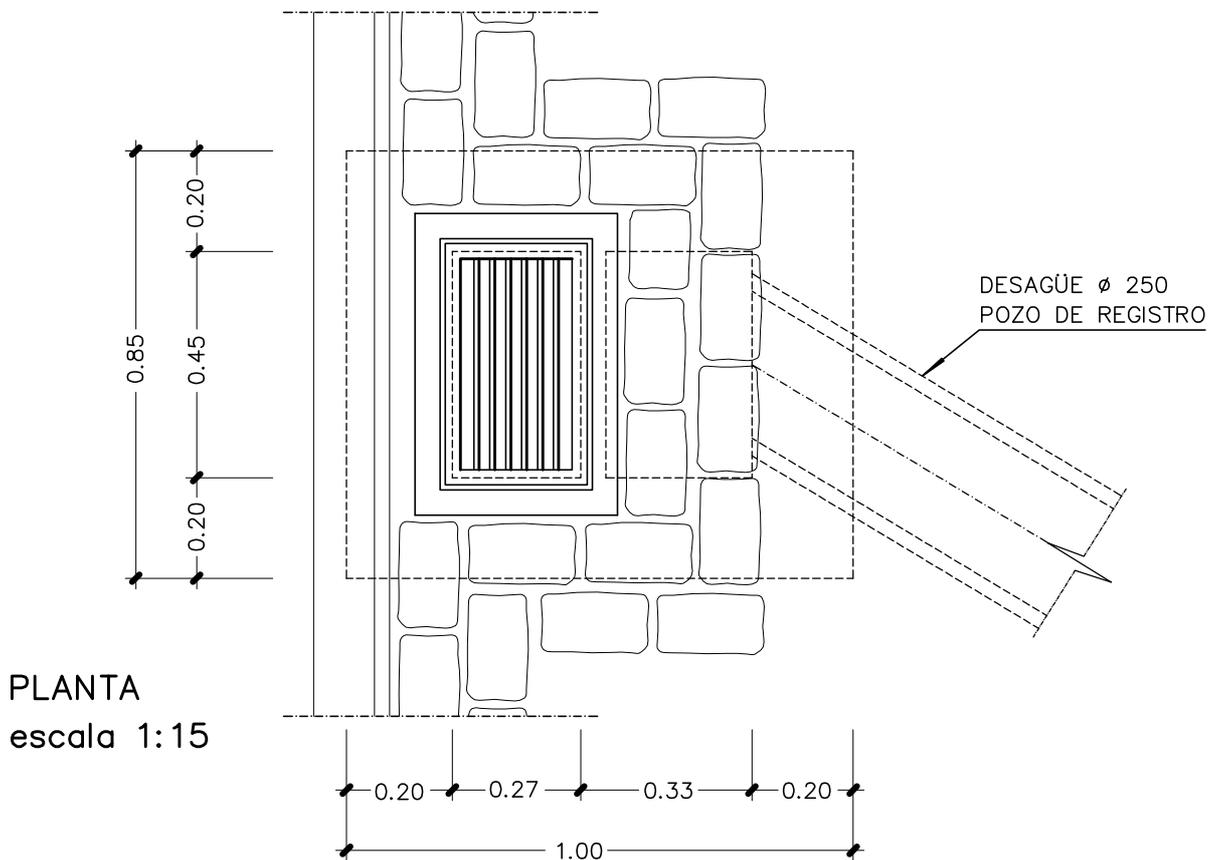
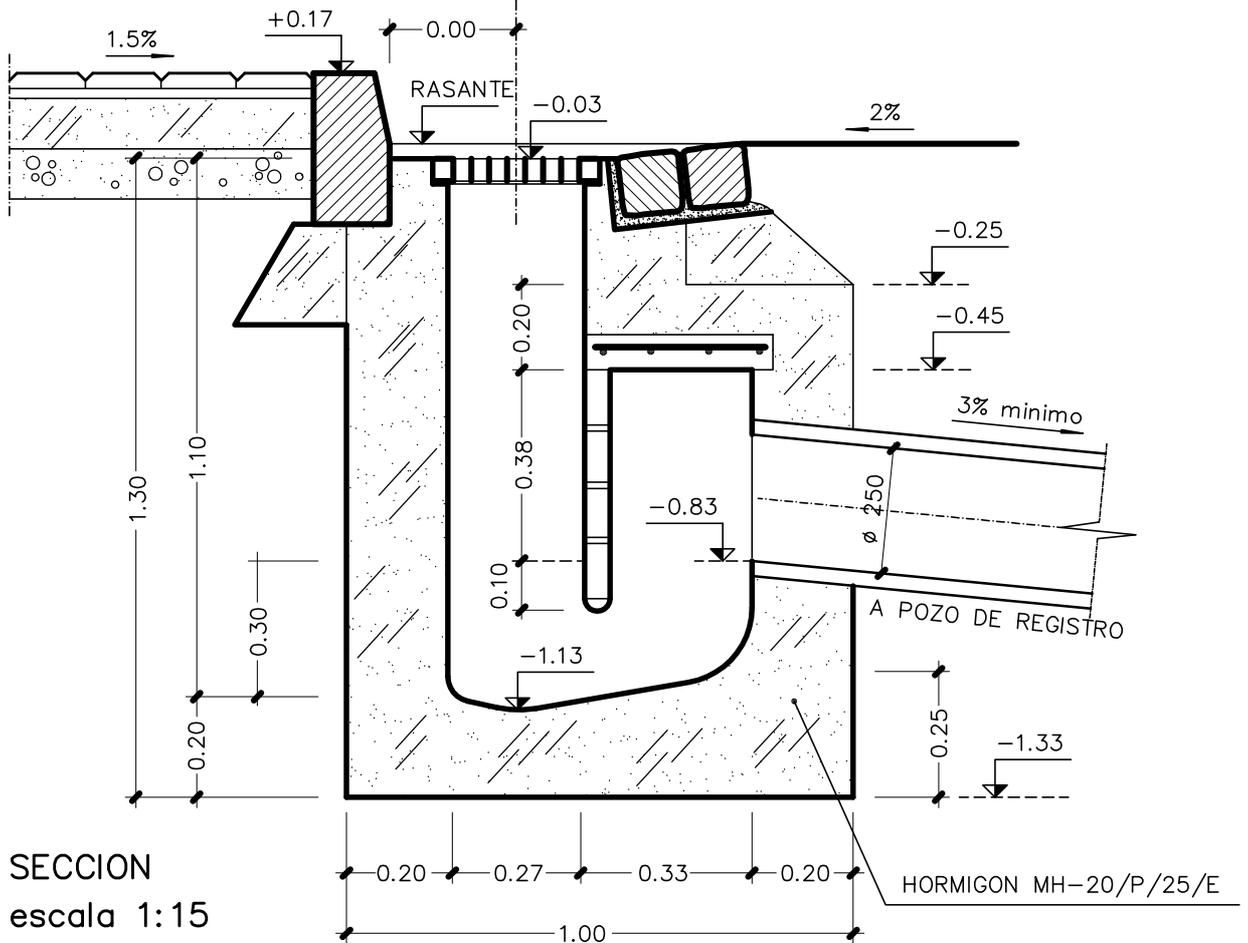
— SE UTILIZARAN BORDILLOS CURVOS SIEMPRE QUE EL RADIO SEA MENOR DE 10.00 METROS

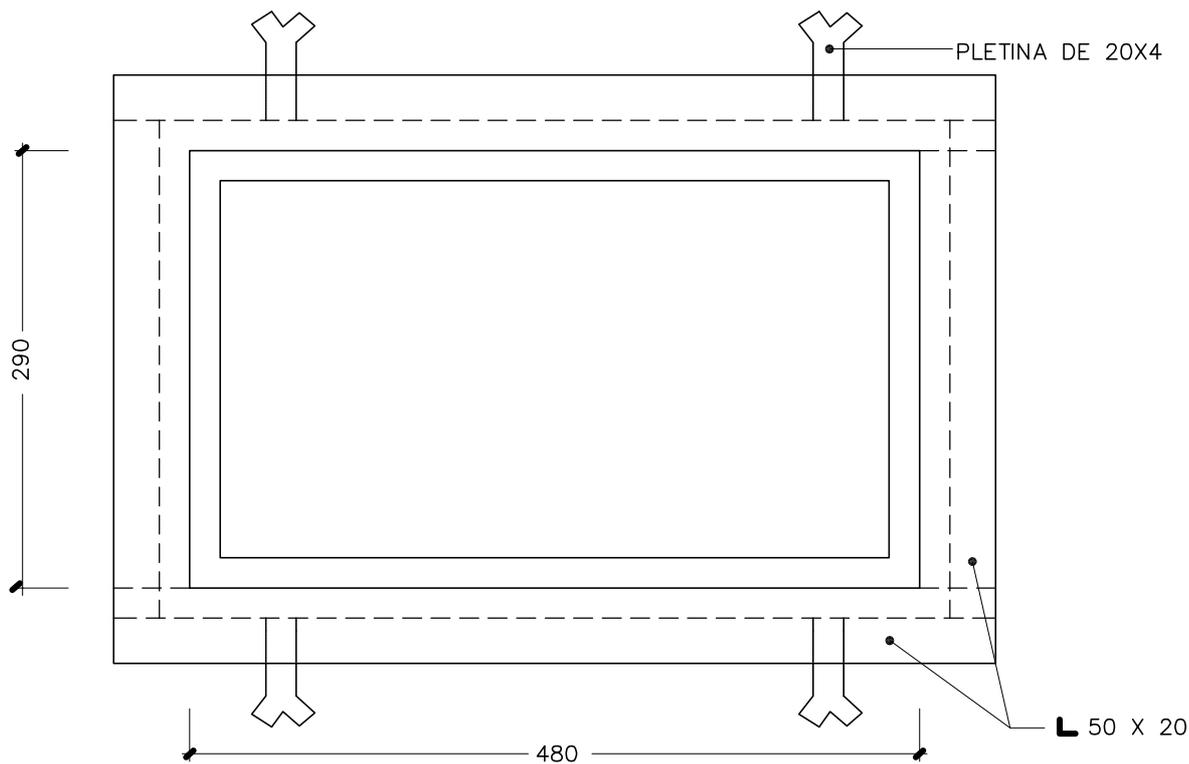
ORDENANZA DE SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS

— EN CASO DE ACERAS DE MAYOR ANCHO, LA SOLUCION DEL ENCUENTRO SE HARA DE CONFORMIDAD CON ESTA ORDENANZA

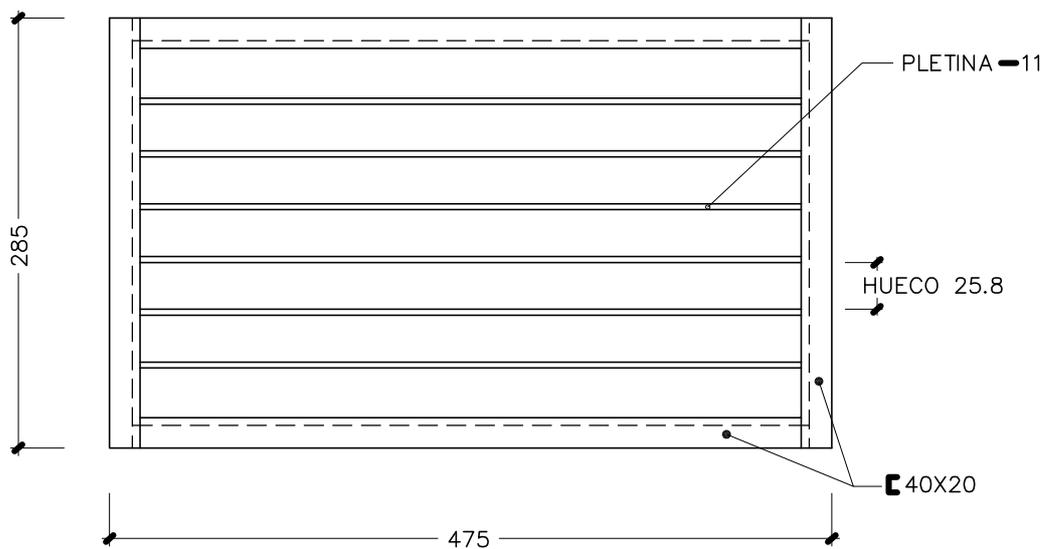
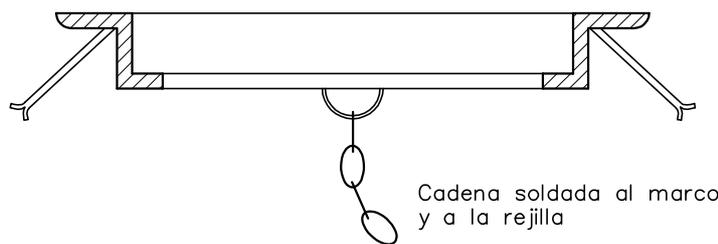
— LA SOLERIA ESPECIAL SERA LA DEFINIDA EN ESTA ORDENANZA

— LOS ENCUENTROS DE ACERAS DE MAYOR ANCHO SE RESOLVERAN DE CONFORMIDAD CON ESTA ORDENANZA.

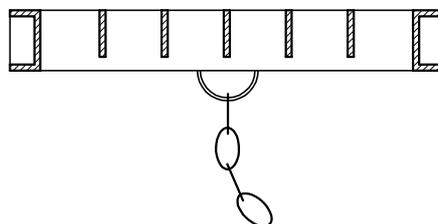


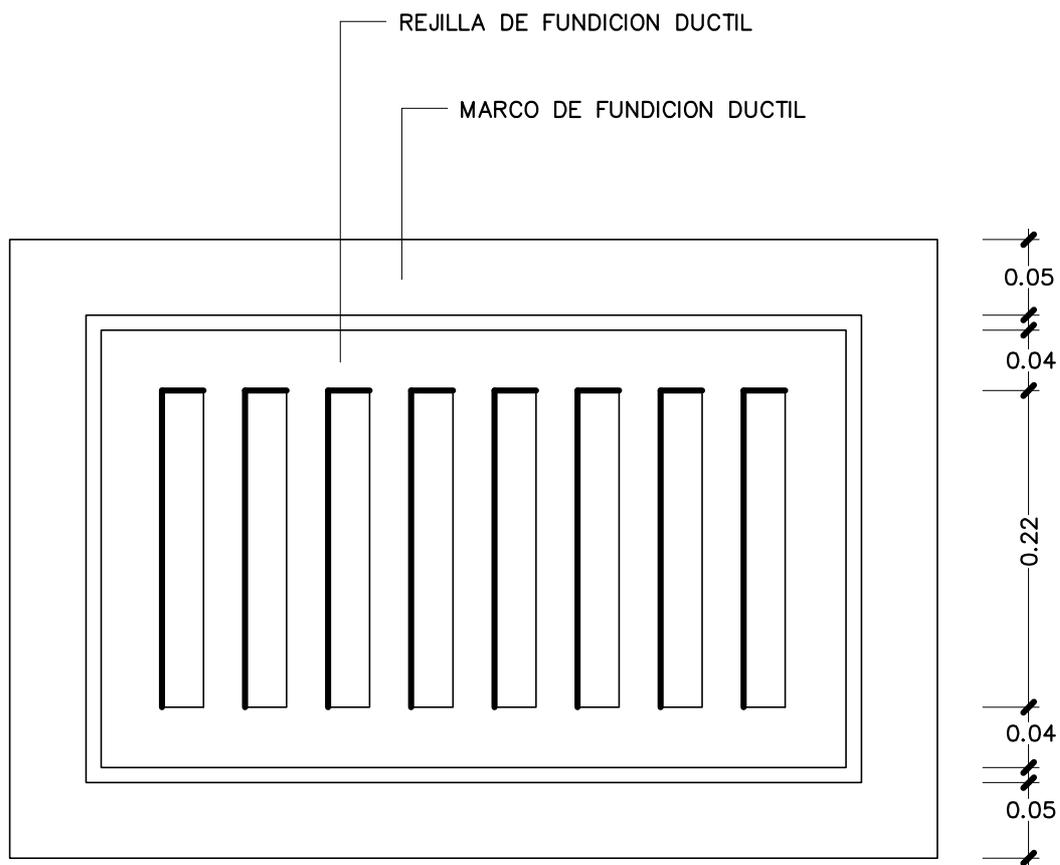


CERCO
escala 1:5

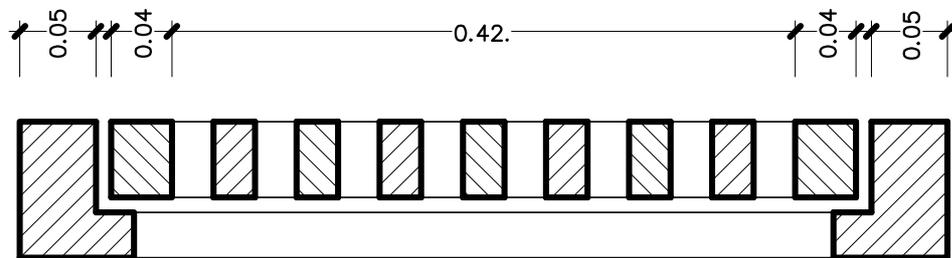


REJILLA
escala 1:5





PLANTA
escala 1:5



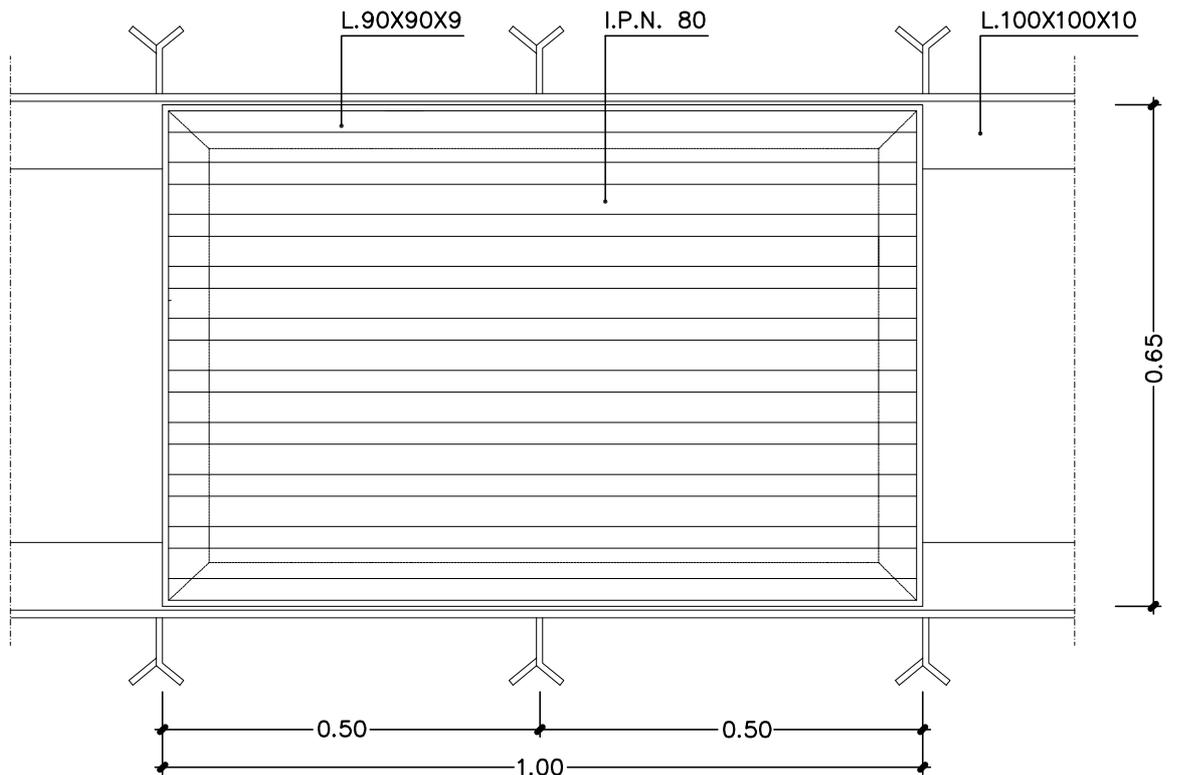
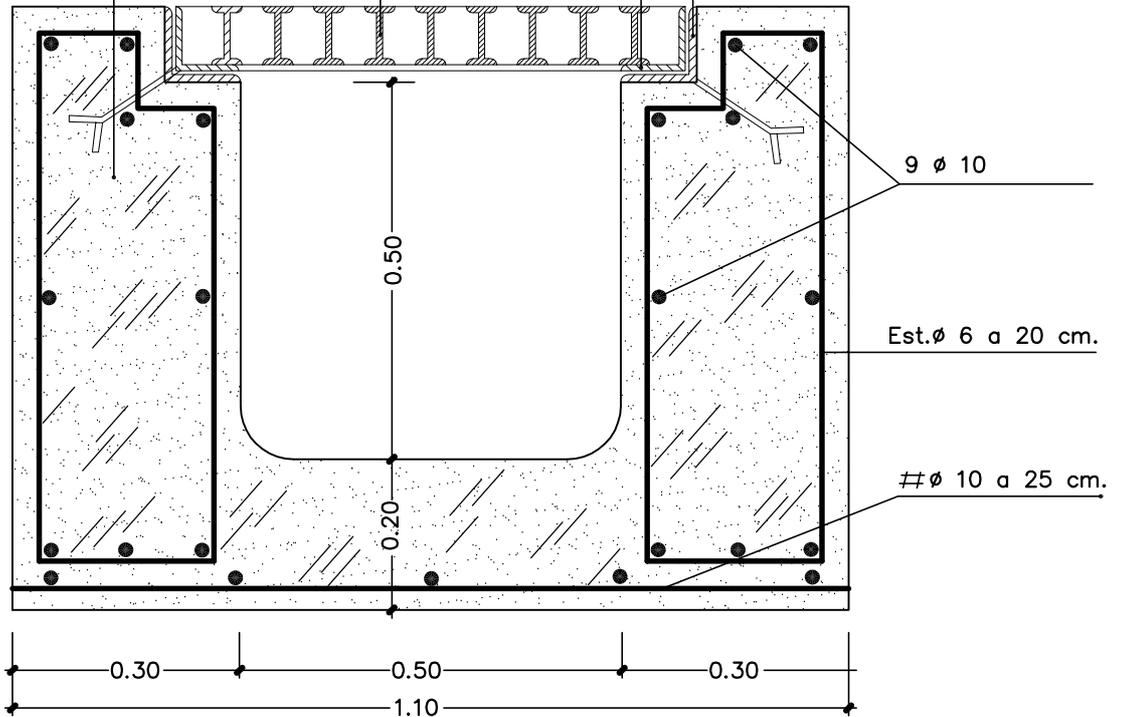
SECCION
escala 1:5

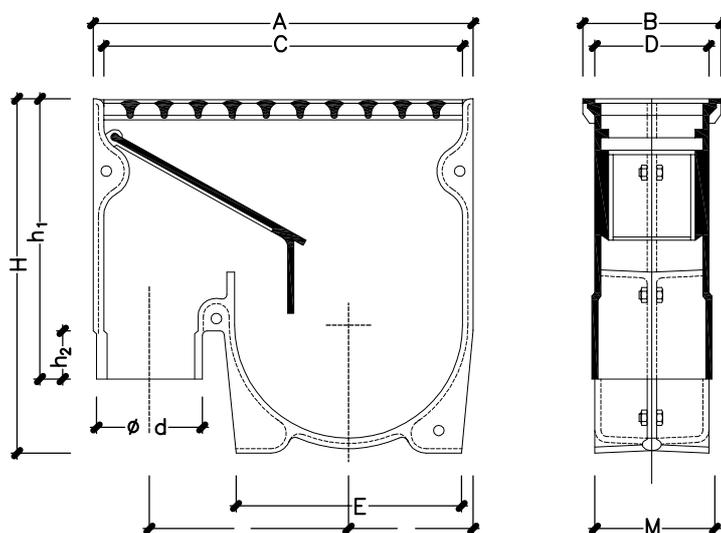
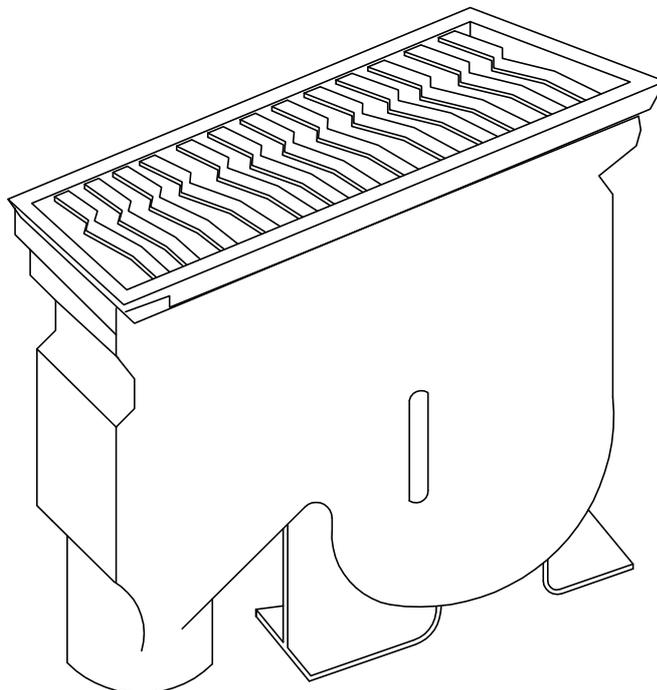
HORMIGON MHA-25/P/25/E

I.P.N. 80

L.90X90X9

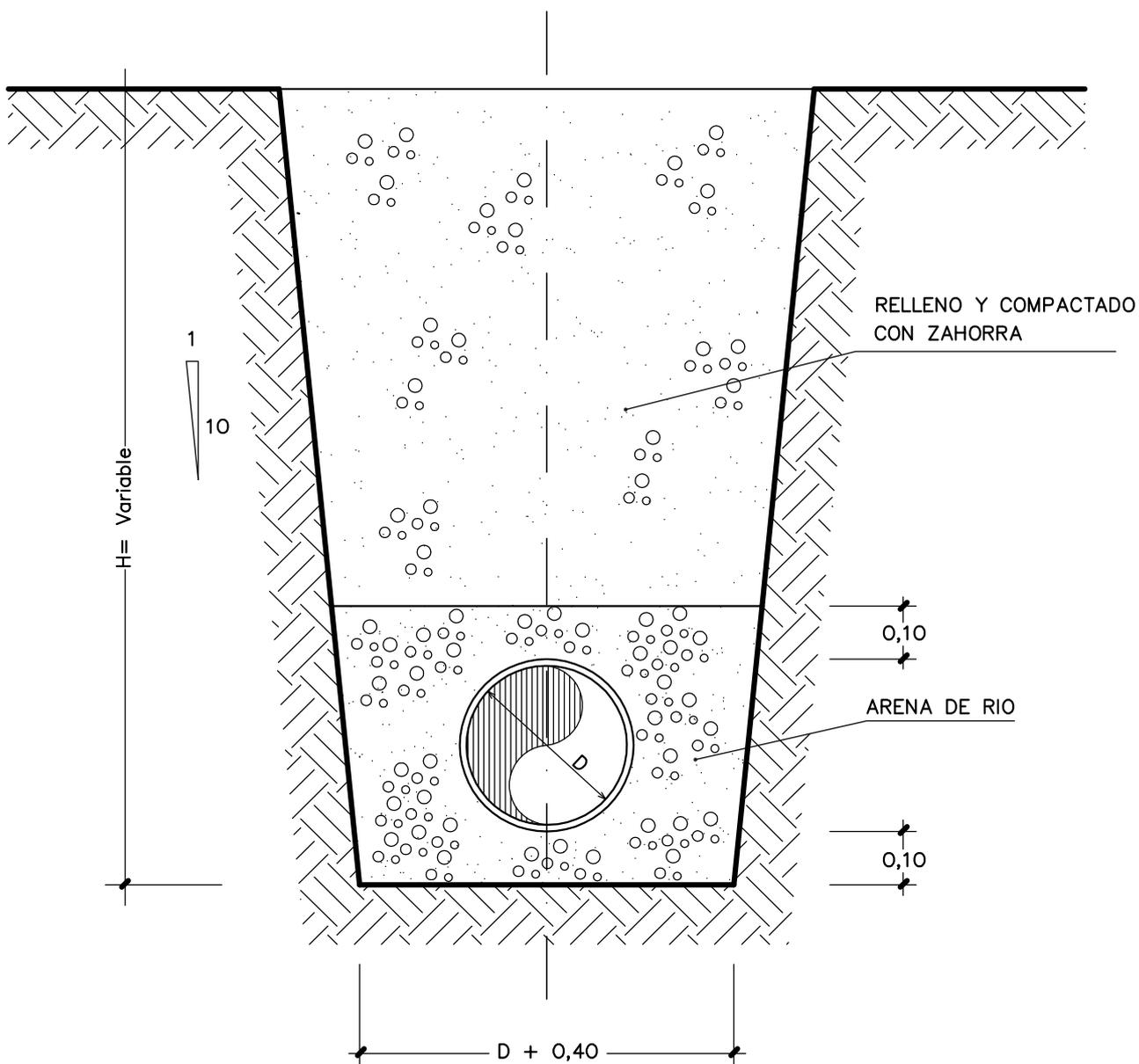
L.100X100X10



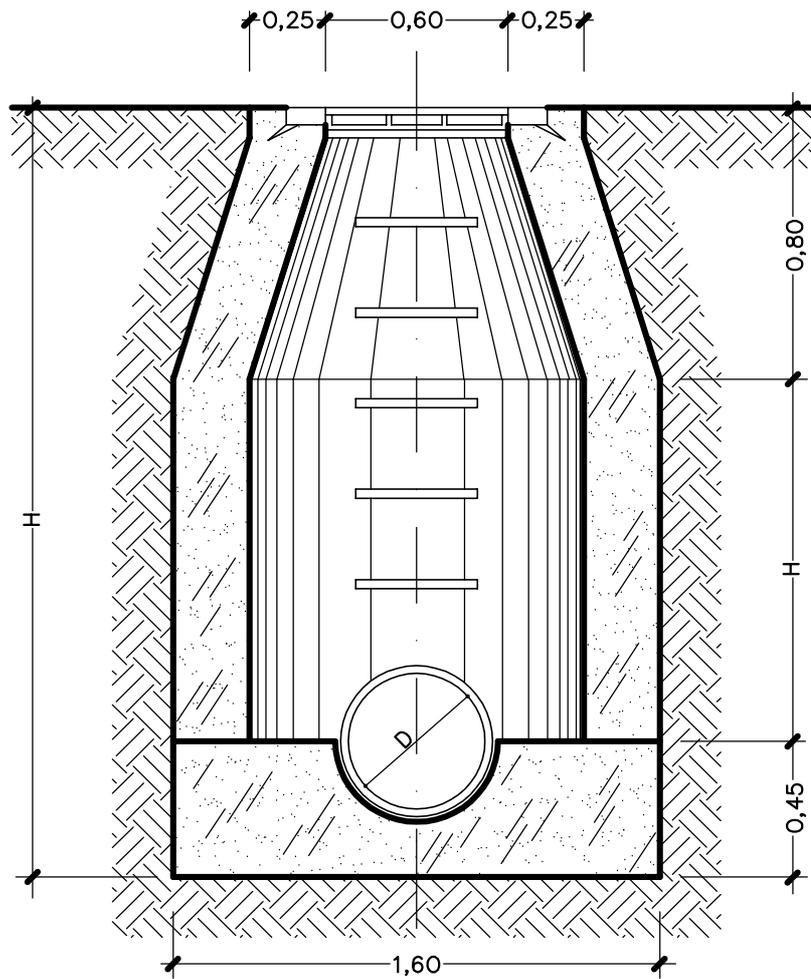


| DIMENSIONES (mm.) | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|
| A X B | C | D | E | F | G | M | H | h ₁ | h ₂ | d |
| 665x250 | 630 | 215 | 362 | 345 | 219 | 194 | 570 | 492 | 80 | 166 |

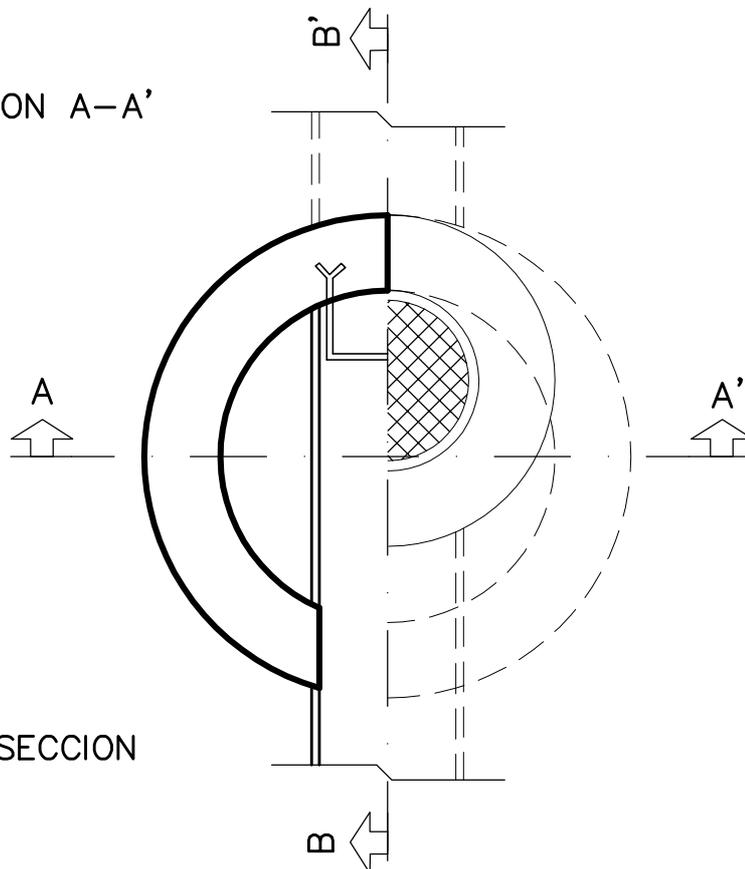
SECCION TIPO DE ZANJA



Escala 1:5

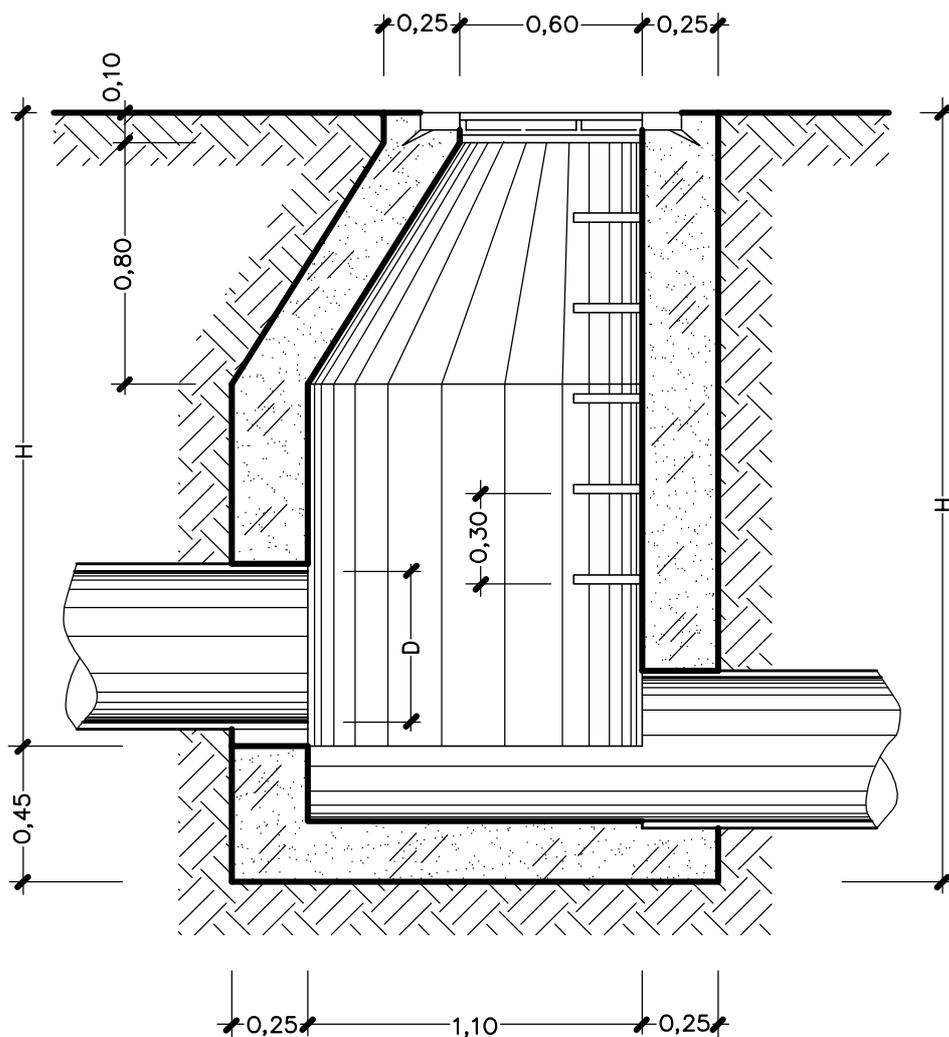


ALZADO-SECCION A-A'

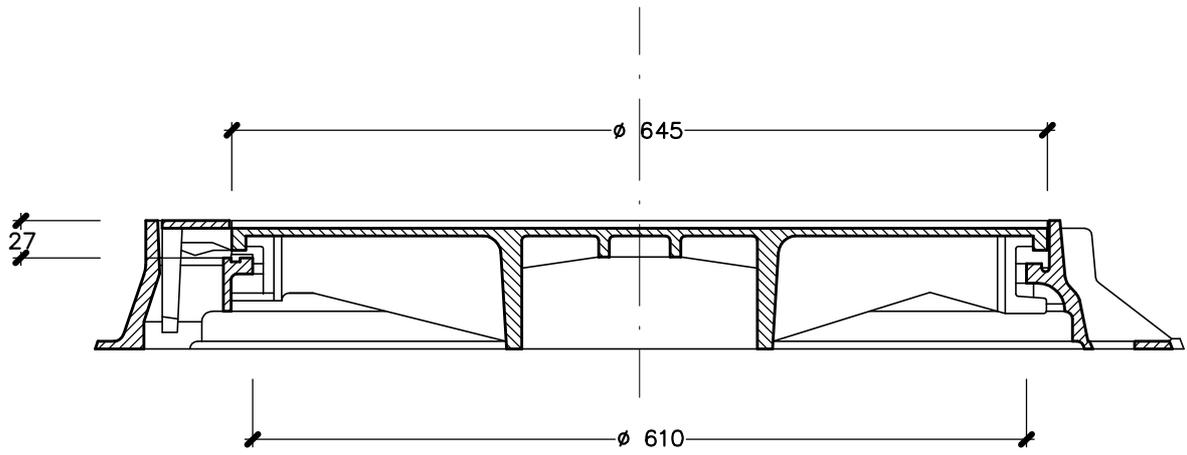


PLANTA-SEMISECCION

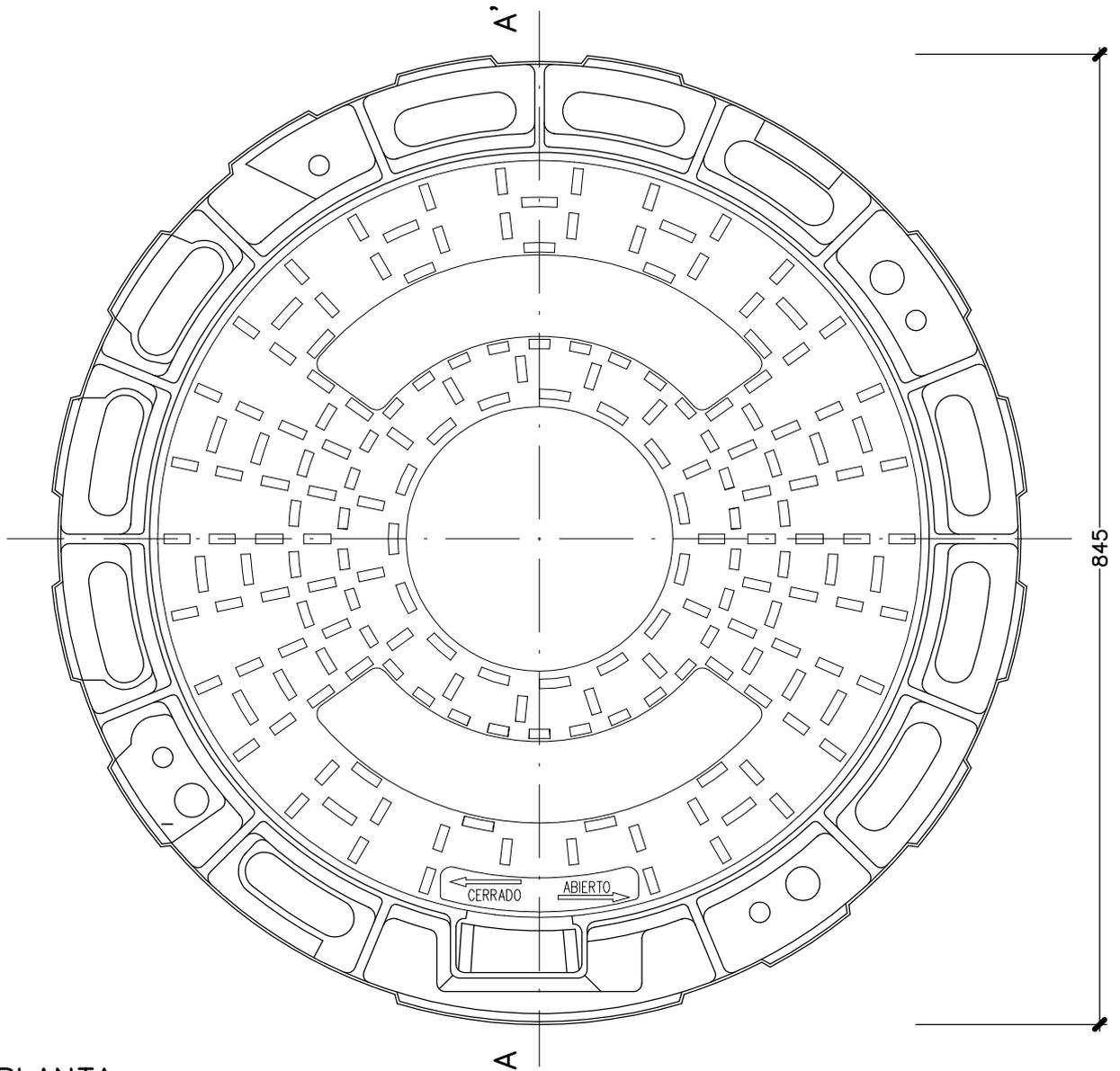
Escala 1:25



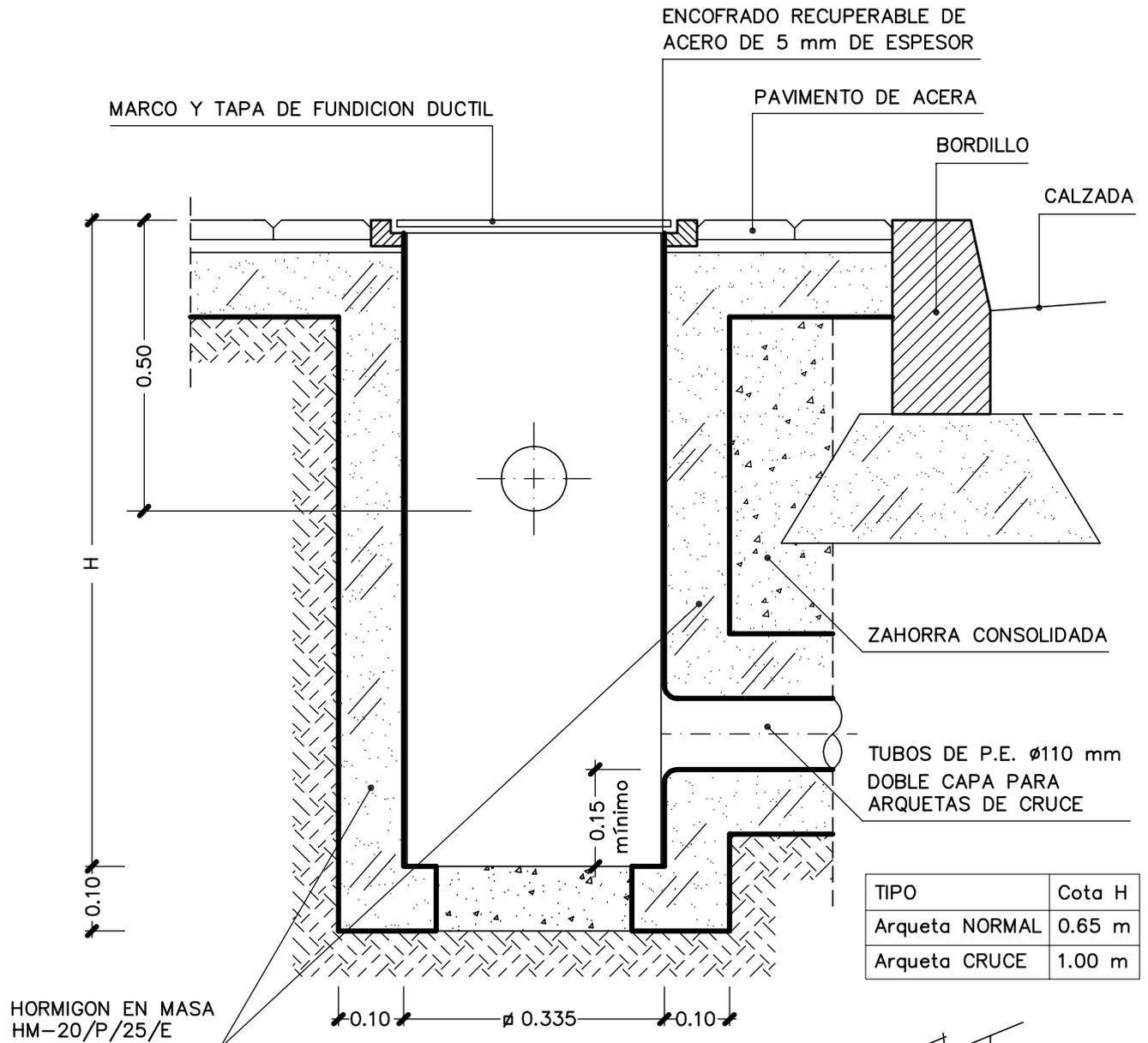
ALZADO-SECCION B-B'
Escala 1:25



SECCION

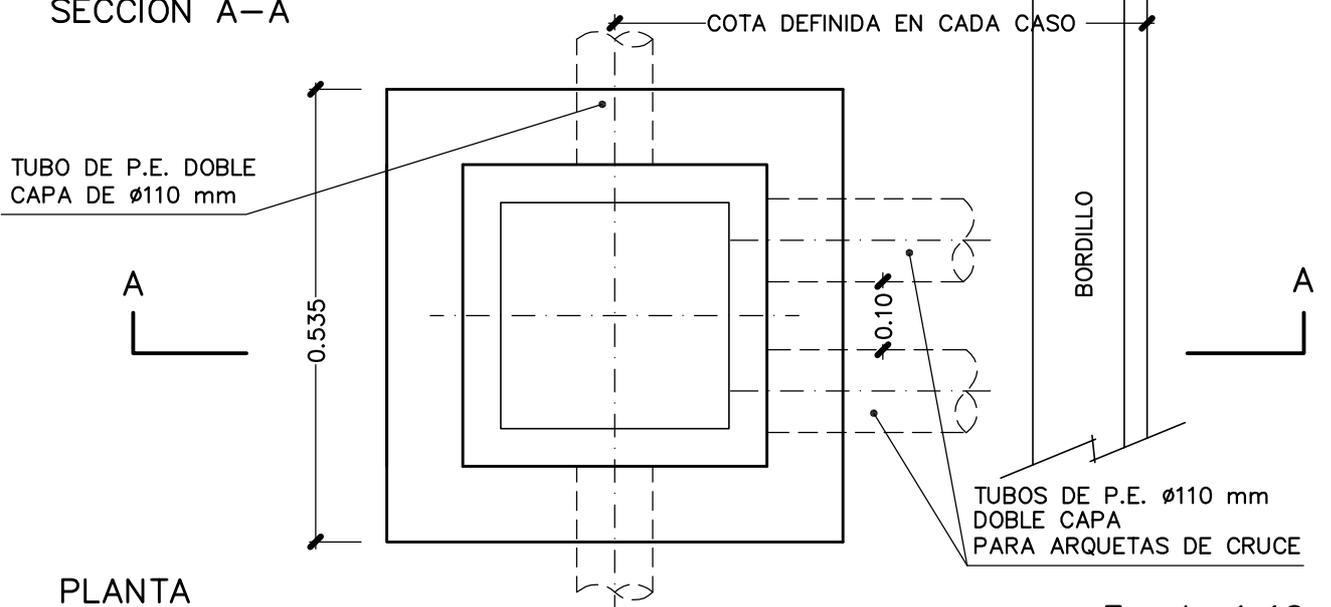


PLANTA



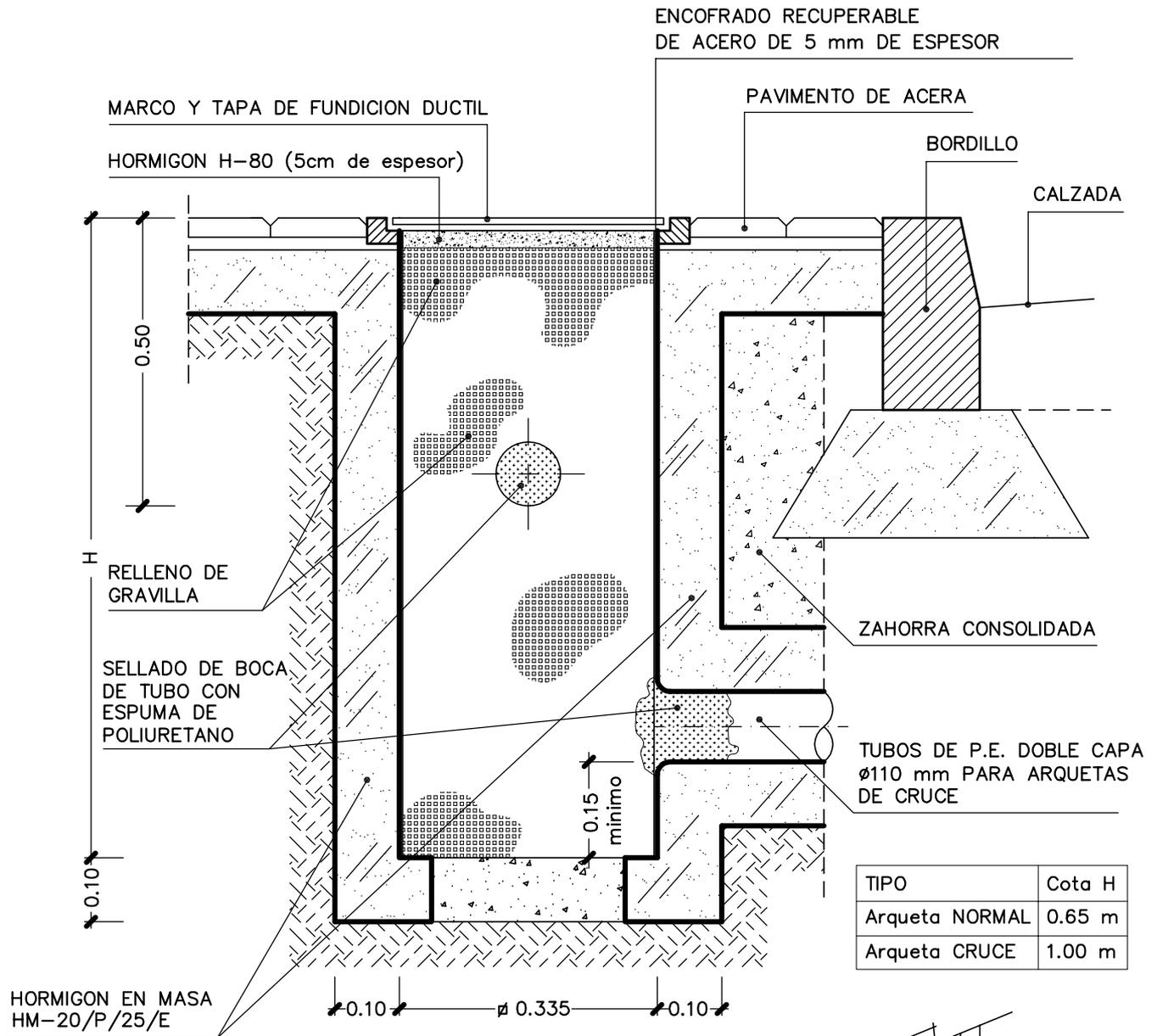
| TIPO | Cota H |
|----------------|--------|
| Arqueta NORMAL | 0.65 m |
| Arqueta CRUCE | 1.00 m |

SECCION A-A



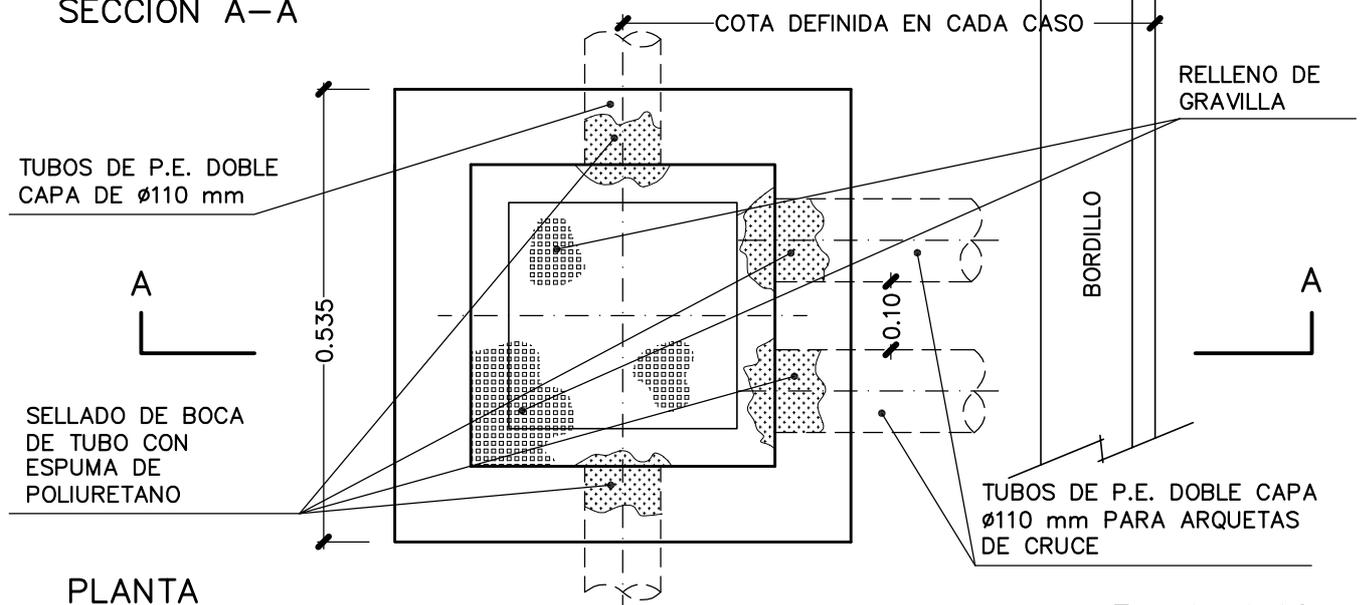
PLANTA

Escala 1:10



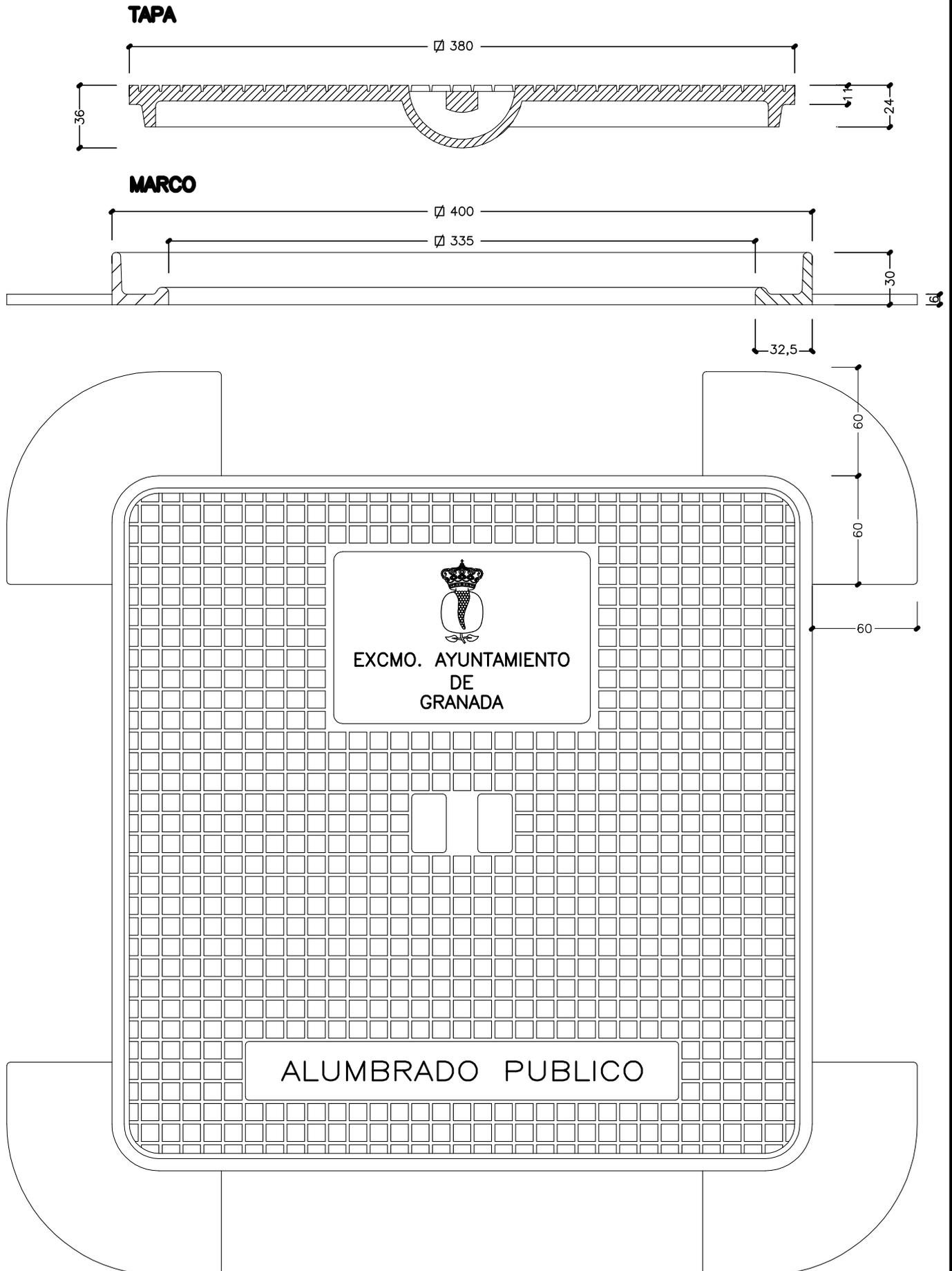
| TIPO | Cota H |
|----------------|--------|
| Arqueta NORMAL | 0.65 m |
| Arqueta CRUCE | 1.00 m |

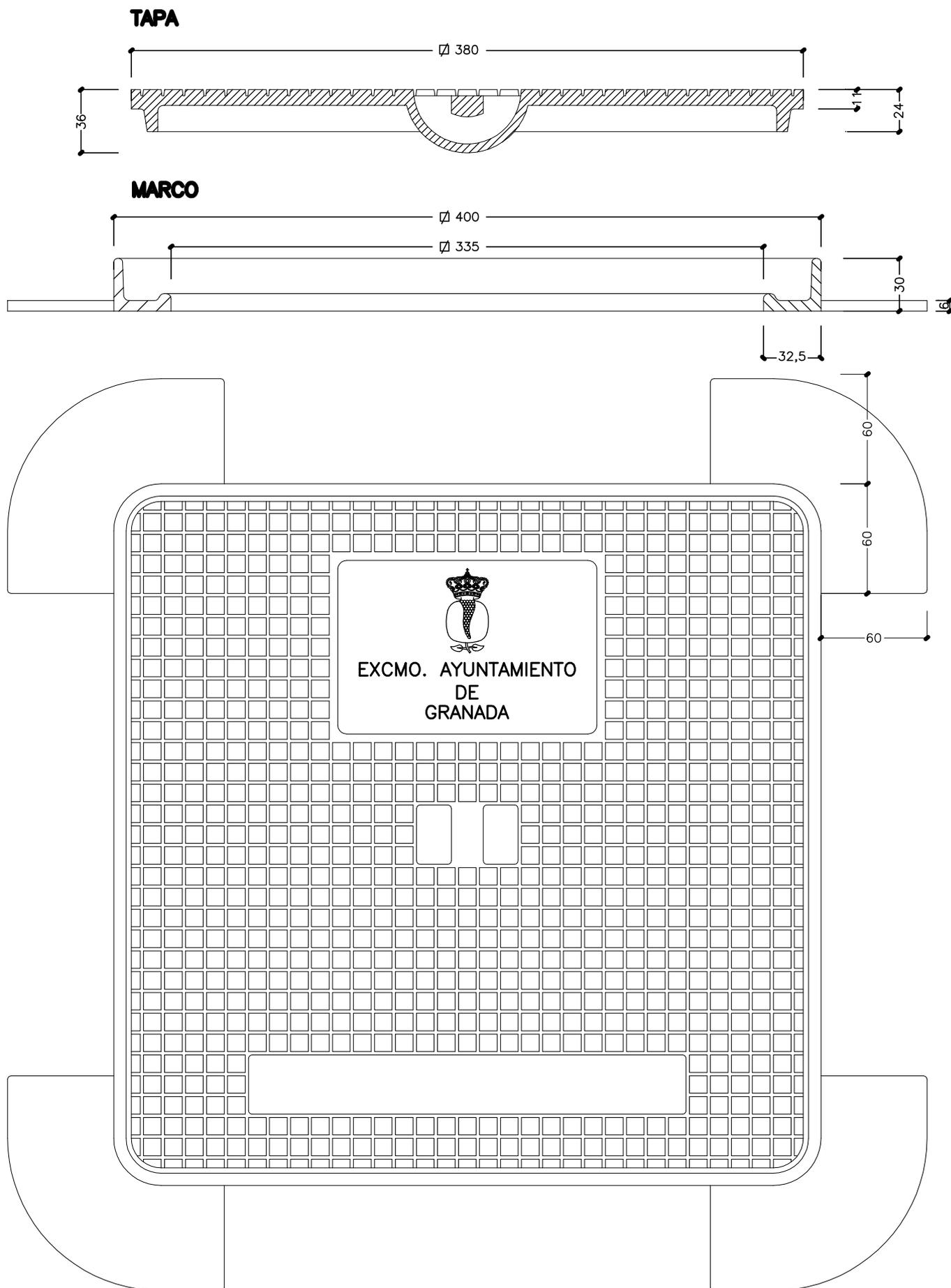
SECCION A-A

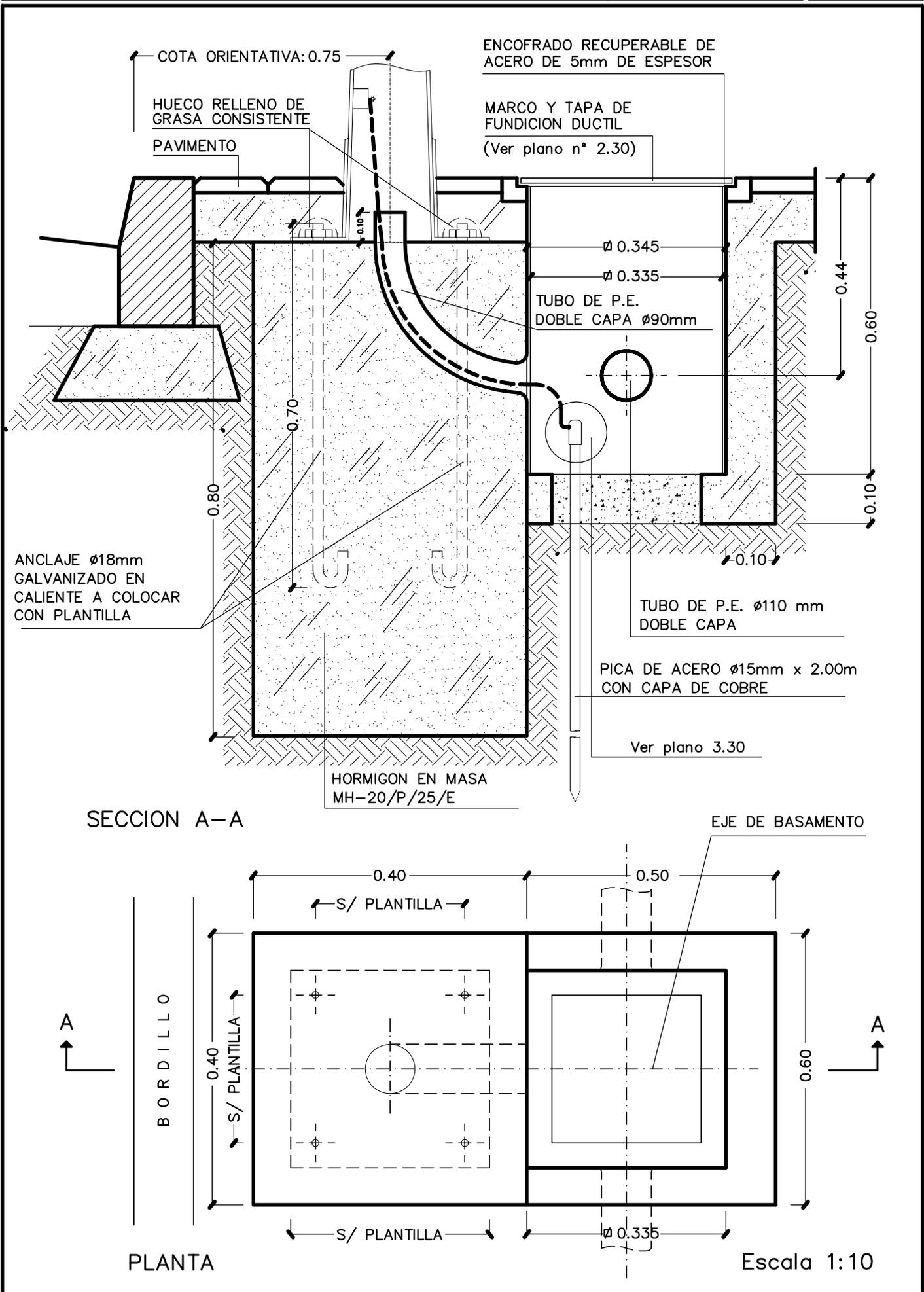


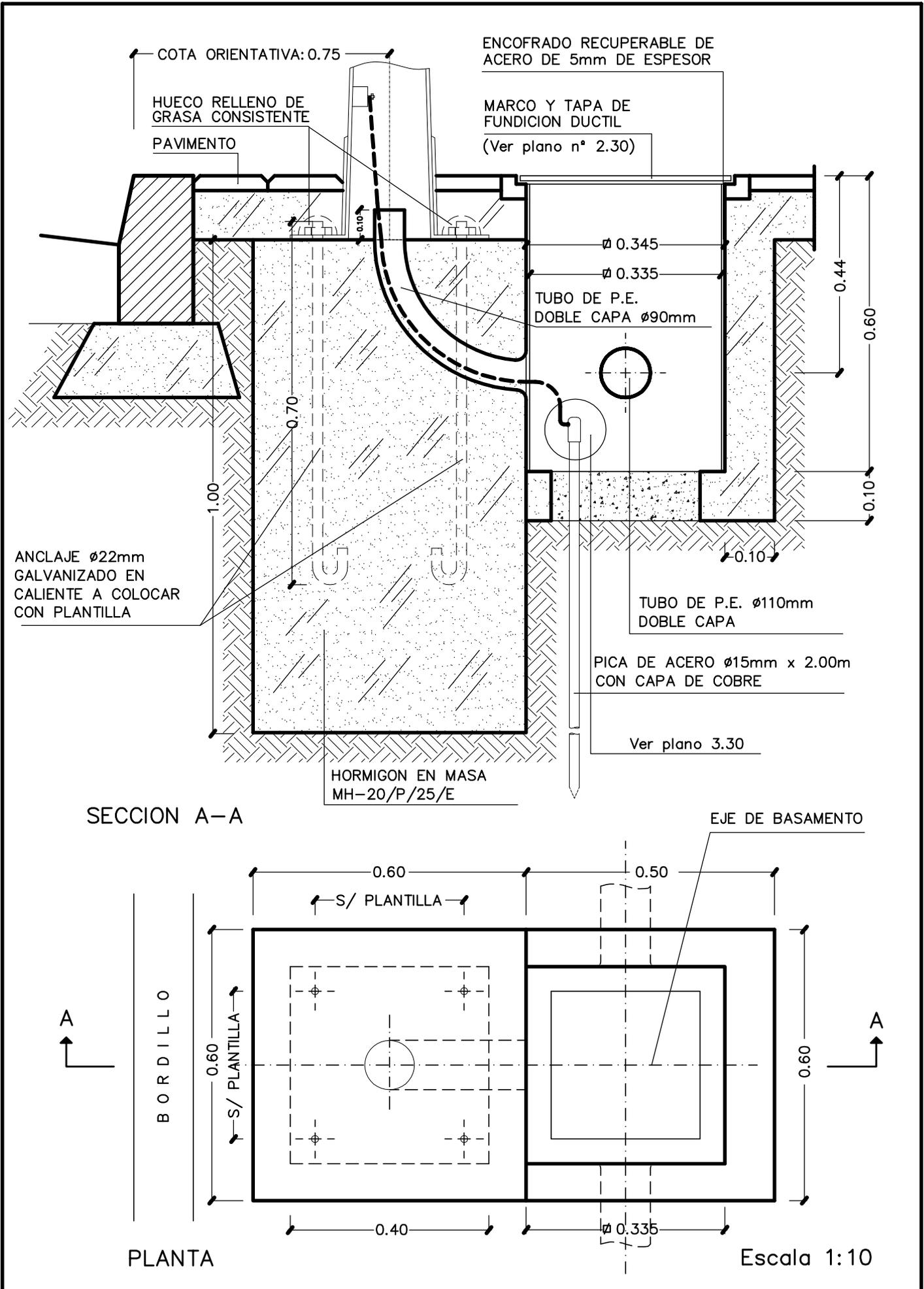
PLANTA

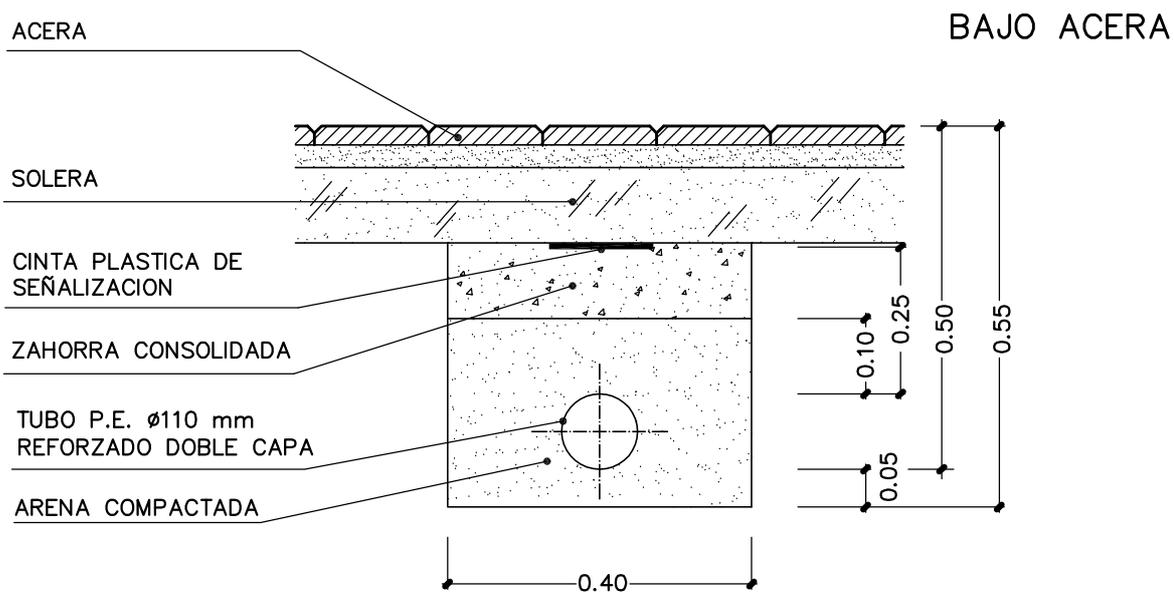
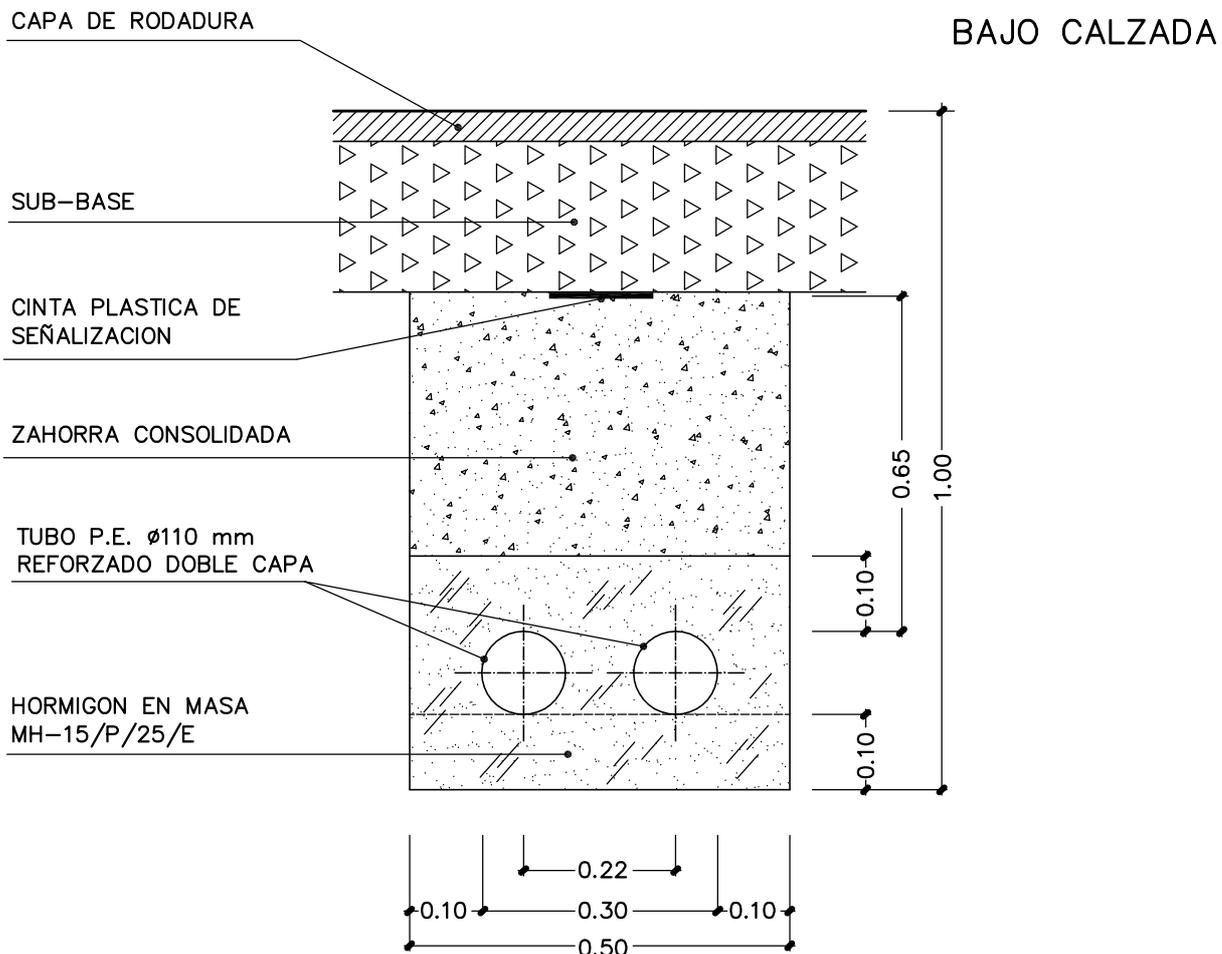
Escala 1:10







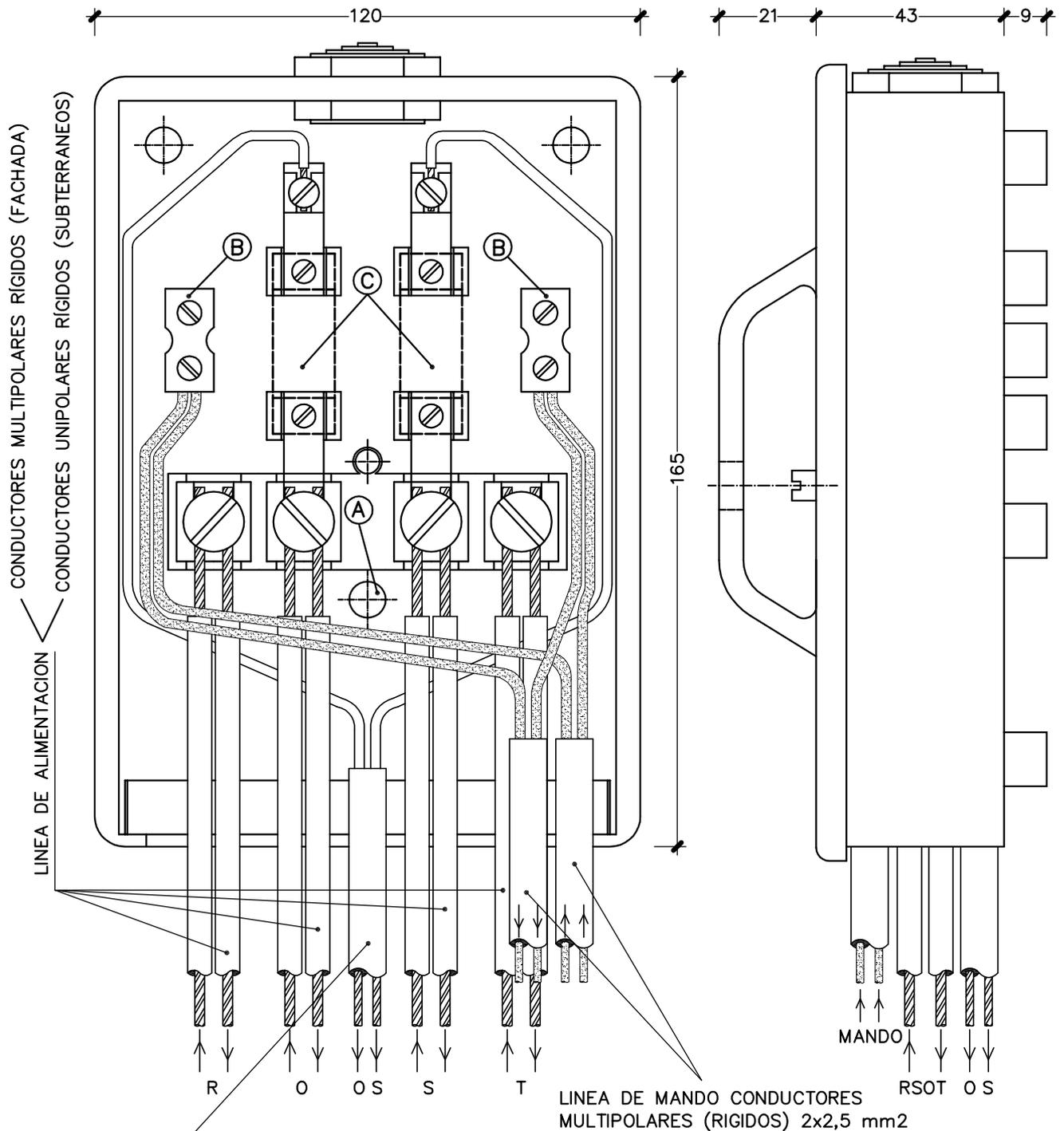




Escala 1:10

CODIGO DE COLORES

| COLOR DE TUBO | SERVICIO | Nº |
|---------------------------------|------------------------|----|
| R O J O | ALUMBRADO PUBLICO | 1 |
| N A R A N J A | SEMAFOROS | 2 |
| V E R D E | TELEFONOS | 3 |
| A Z U L | CABLE COMUNICACIONES | 4 |
| B L A N C O | VACIO | 5 |
| ROJO, NEGRO & MORADO | CIA. SEVILLANA ALTA T. | 6 |
| R O J O | CIA. SEVILLANA BAJA T. | 7 |
| A M A R I L L O | SUPERCABLE | 8 |



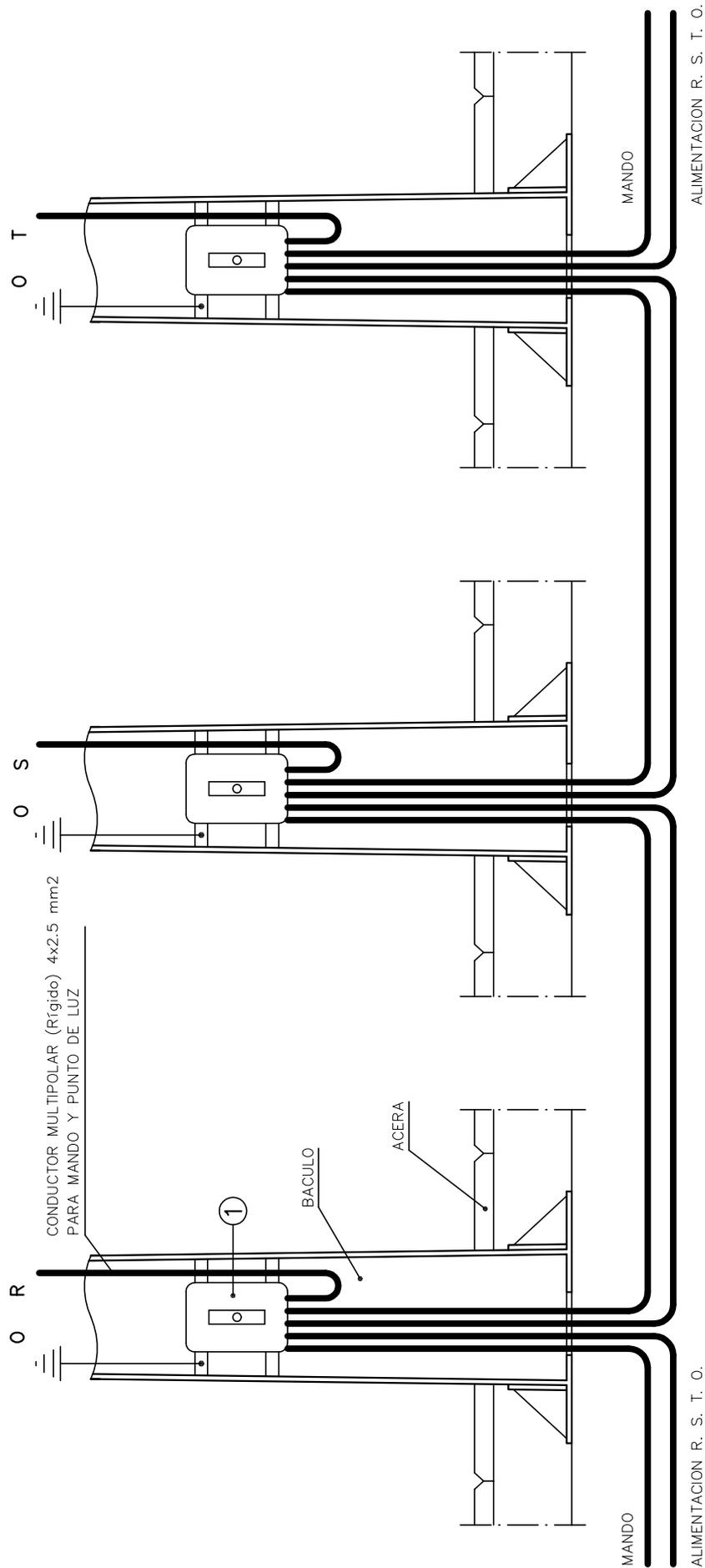
ALIMENTACION PUNTO DE LUZ:

- CONDUCTOR MULTIPOLAR (RIGIDO) 4x2,5 mm² PARA EQUIPOS INDIVIDUALES D.N.
- CONDUCTOR MULTIPOLAR (RIGIDO) 2x2,5 mm² PARA EQUIPOS REDUCTORES DE CABECERA

- (A) TORNILLO PARA FIJACION DEL COFRED A COLUMNA/BACULO
- (B) FICHAS DE EMPALME (16 mm) PARA CONDUCTORES DE MANDO
- (C) CORTACIRCUITOS CALIBRADOS, INCORPORADOS A LA TAPA, PARA PROTECCION DEL PUNTO DE LUZ 10 A

CAJA MARCA CLAVED
TIPO 1465 (IP-13)

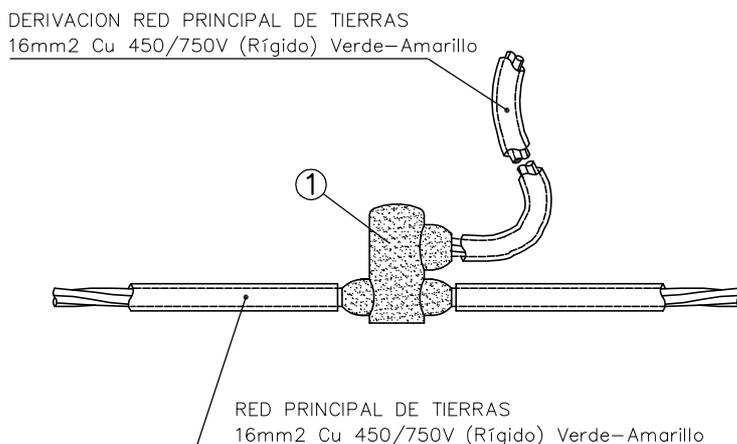
TENSION DE SERVICIO 400 V



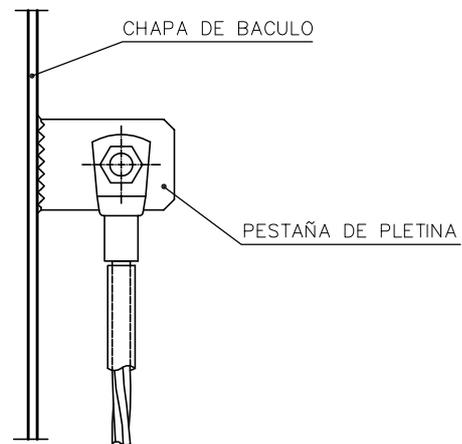
NOTA

① CAJA DE CONEXIONADO MARCA CLAVED TIPO 1465 SEGUN PLANO 3.10

DETALLE B

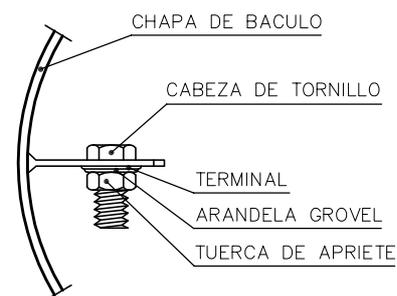
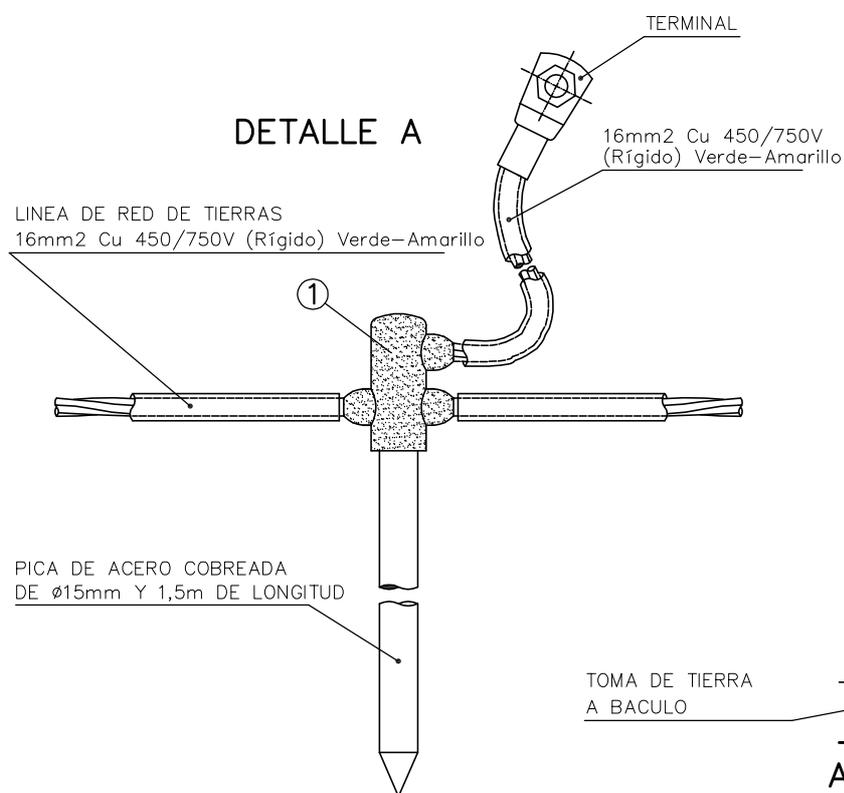


DETALLE C



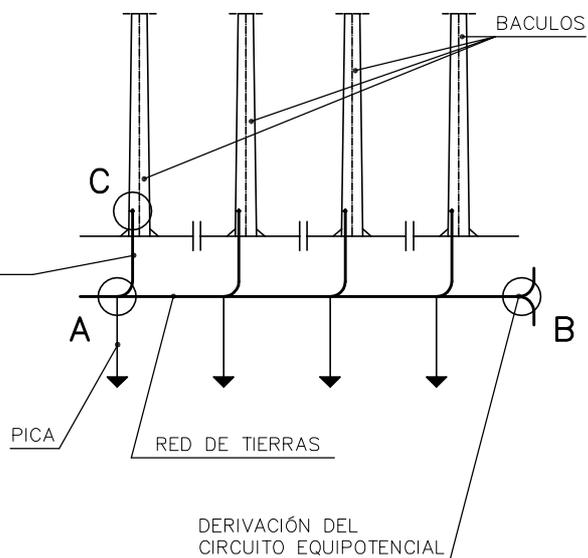
ALZADO

DETALLE A



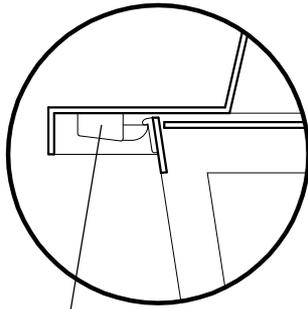
PLANTA

ESQUEMA



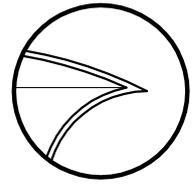
① UNION DE CONDUCTORES Y PICA DE TIERRA, MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTERMICA TIPO "CALWELD"

DETALLE A



CIERRE DE RESBALON
 SEGUN PROTOTIPO

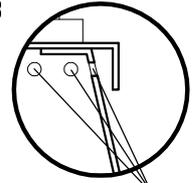
DETALLE C



DETALLE C

DETALLE E

DETALLE E

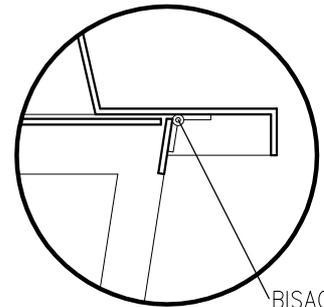


ORIFICIOS DE
 VENTILACION

DETALLES A y D

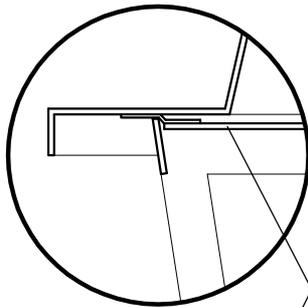
DETALLE F

DETALLE B



BISAGRA SEGUN
 PROTOTIPO

DETALLE D



PLACA DE CHAPA
 GALVANIZADA
 ELECTROLITICAMENTE
 DE 400x400x2mm

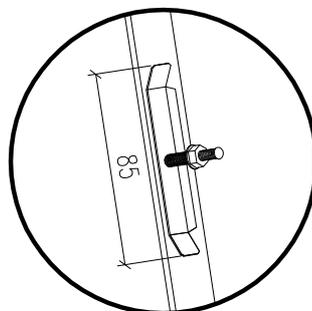
20x2.5mm

ORIFICIO DE PASO
 DE CONDUCTOR

PORTALAMPARAS

DETALLE F

FIJACION DE
 CRISTALES

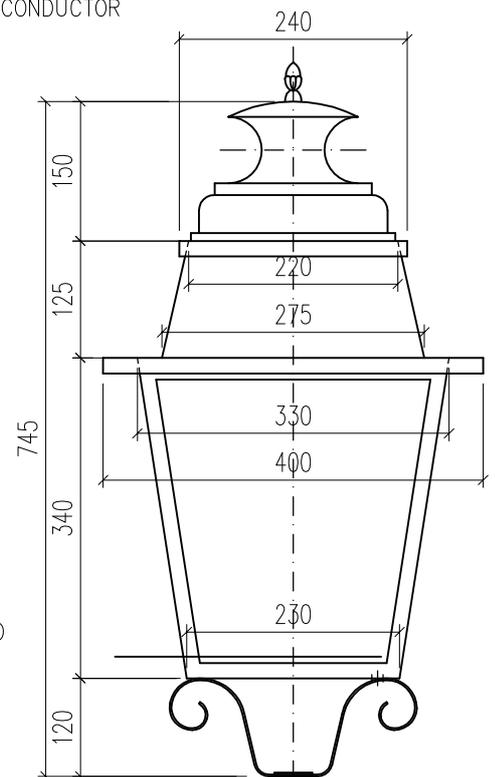
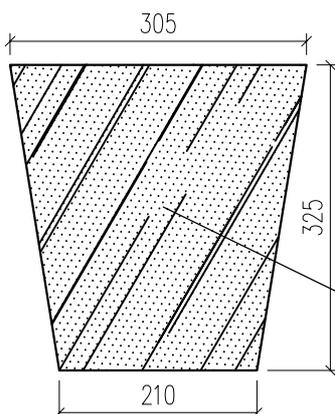
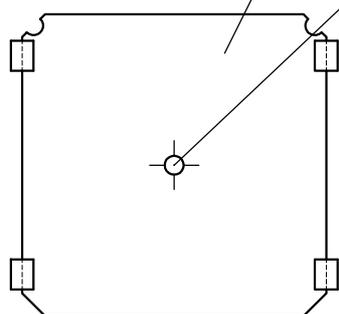


ALZADO

EXTREMO
 REMACHADO

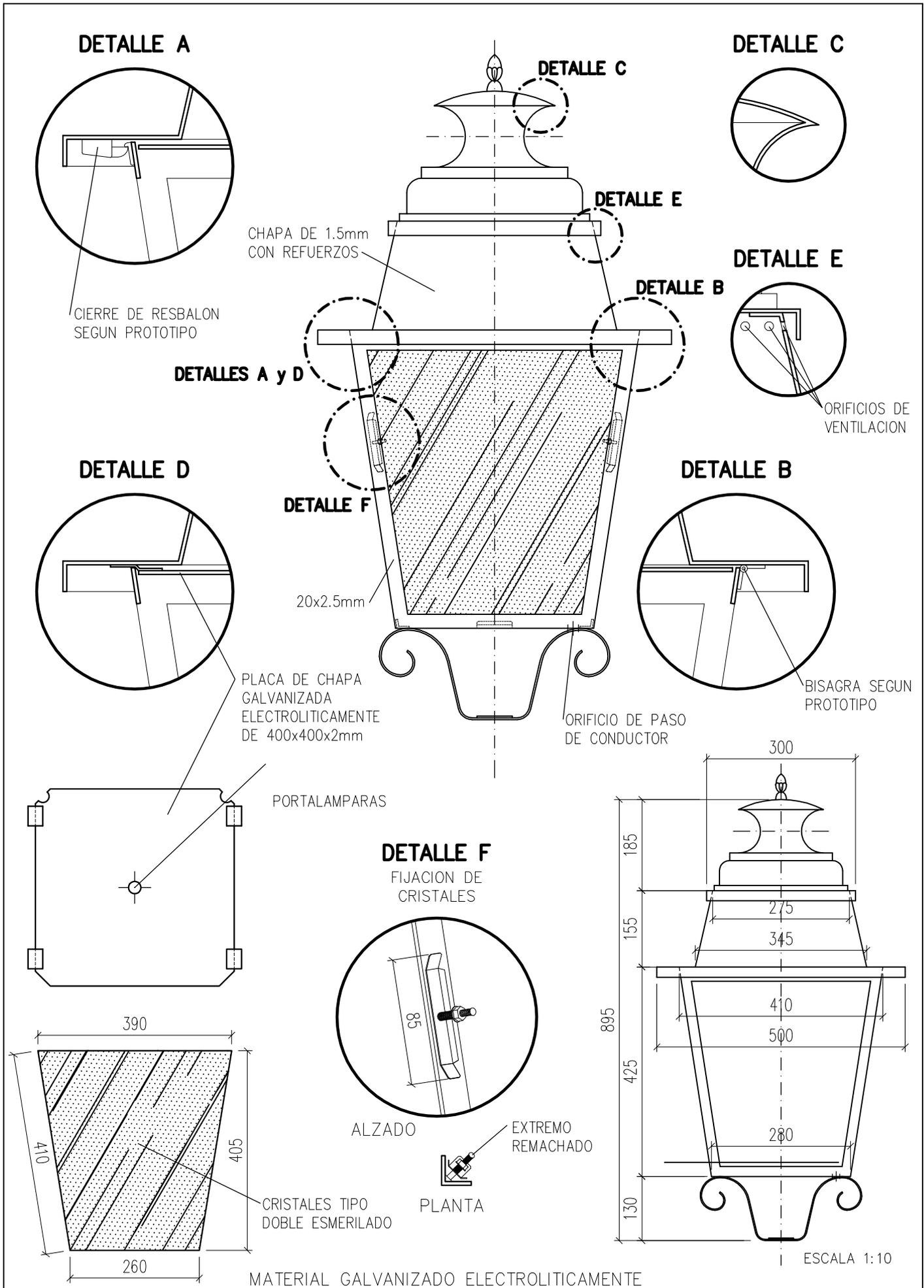
PLANTA

CRISTALES TIPO
 DOBLE ESMERILADO

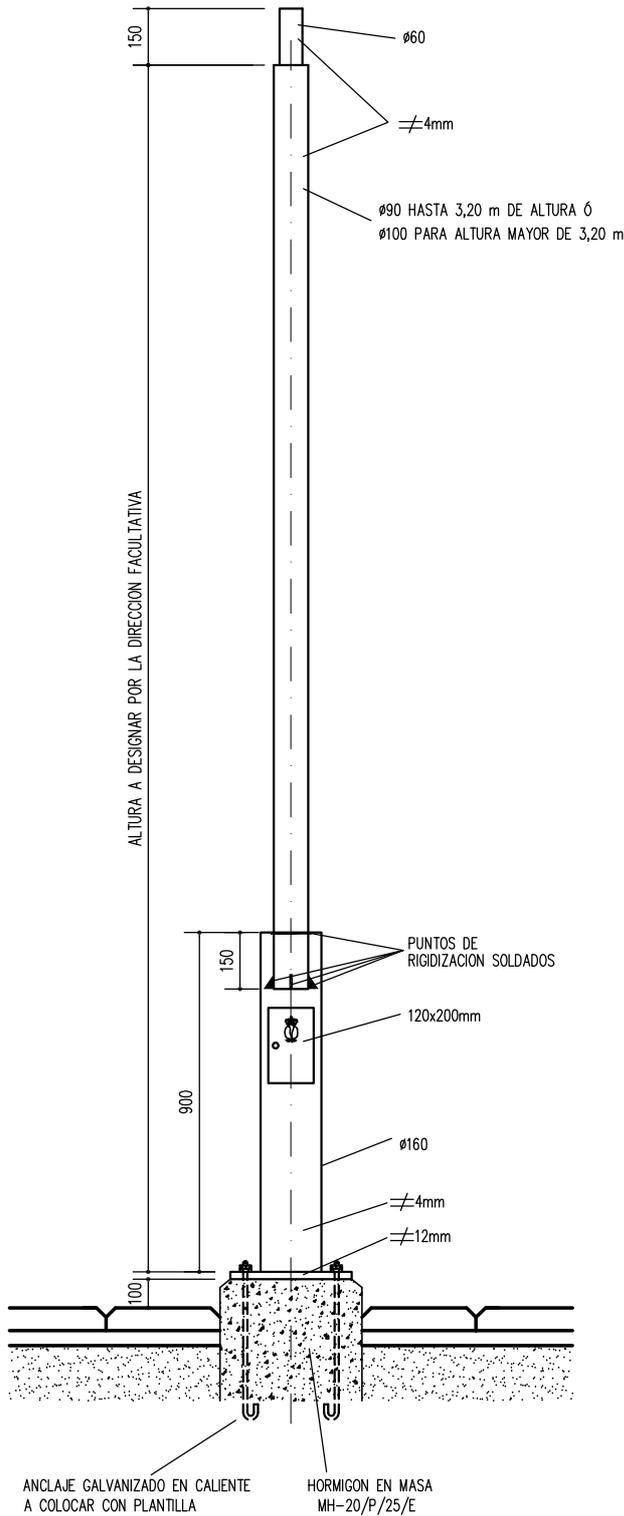


ESCALA 1:10

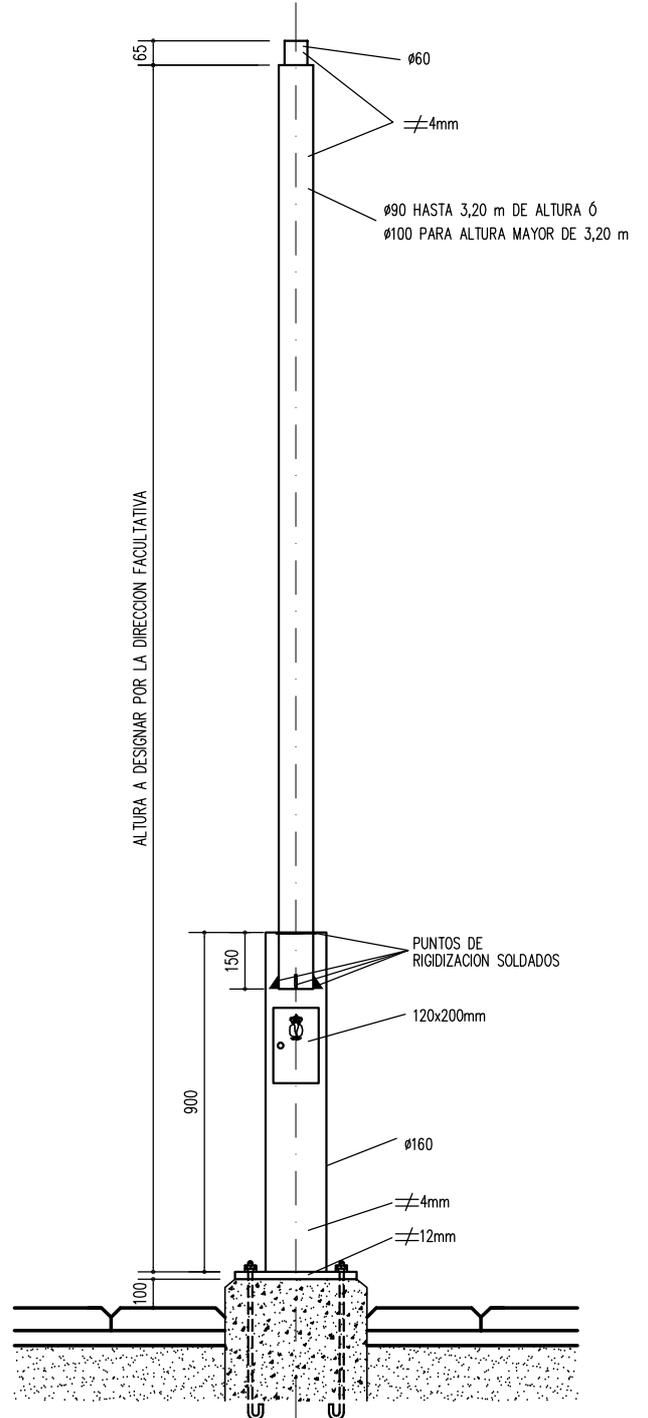
MATERIAL GALVANIZADO ELECTROLITICAMENTE



ACOPLAMIENTO LARGO

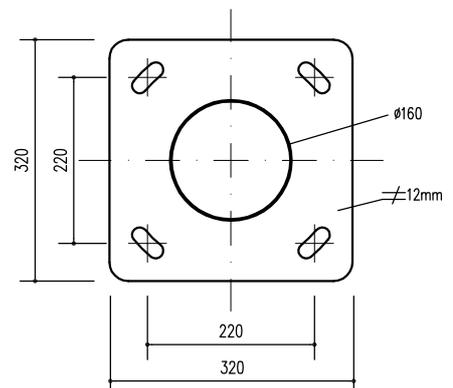


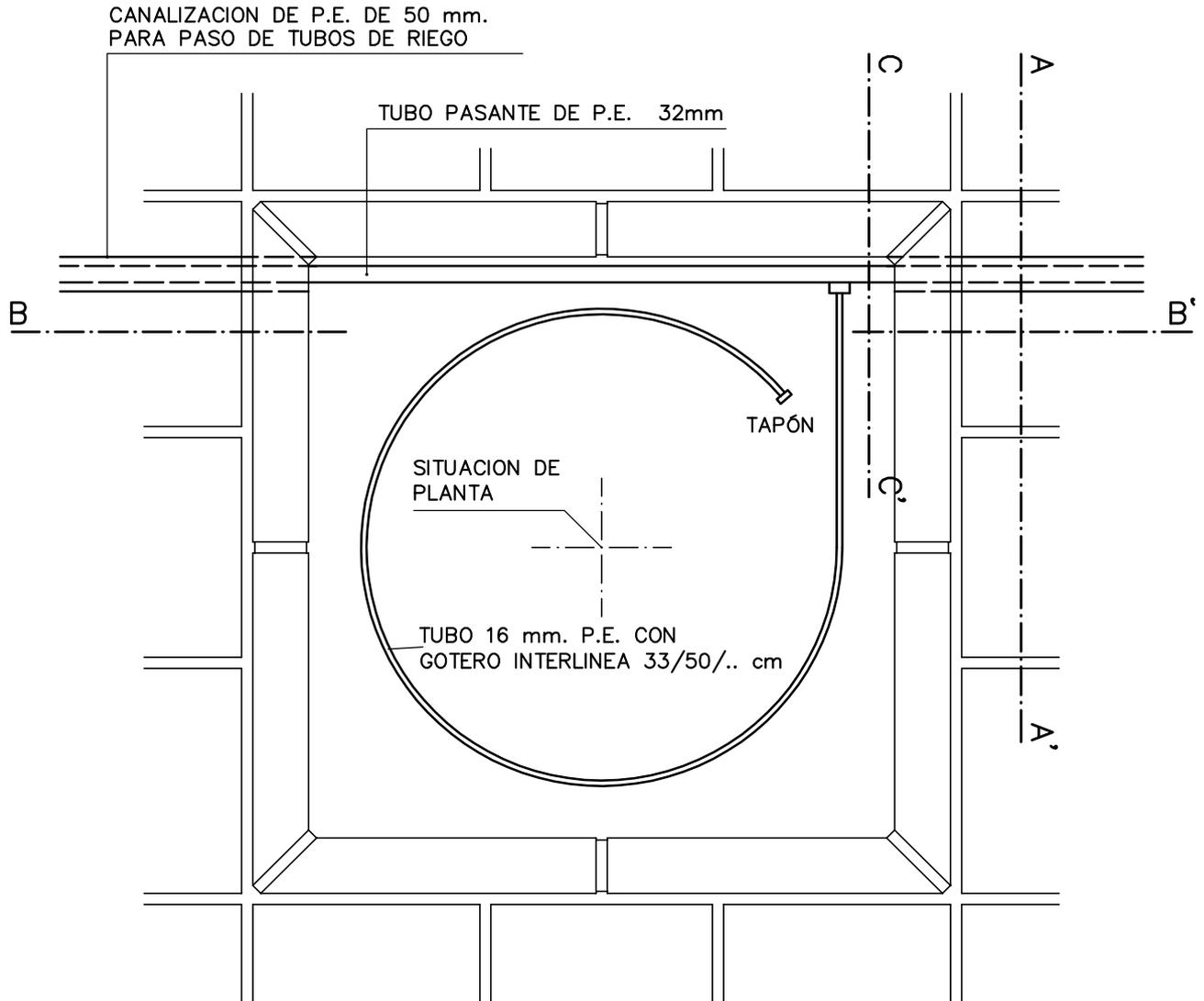
ACOPLAMIENTO CORTO



NOTA :

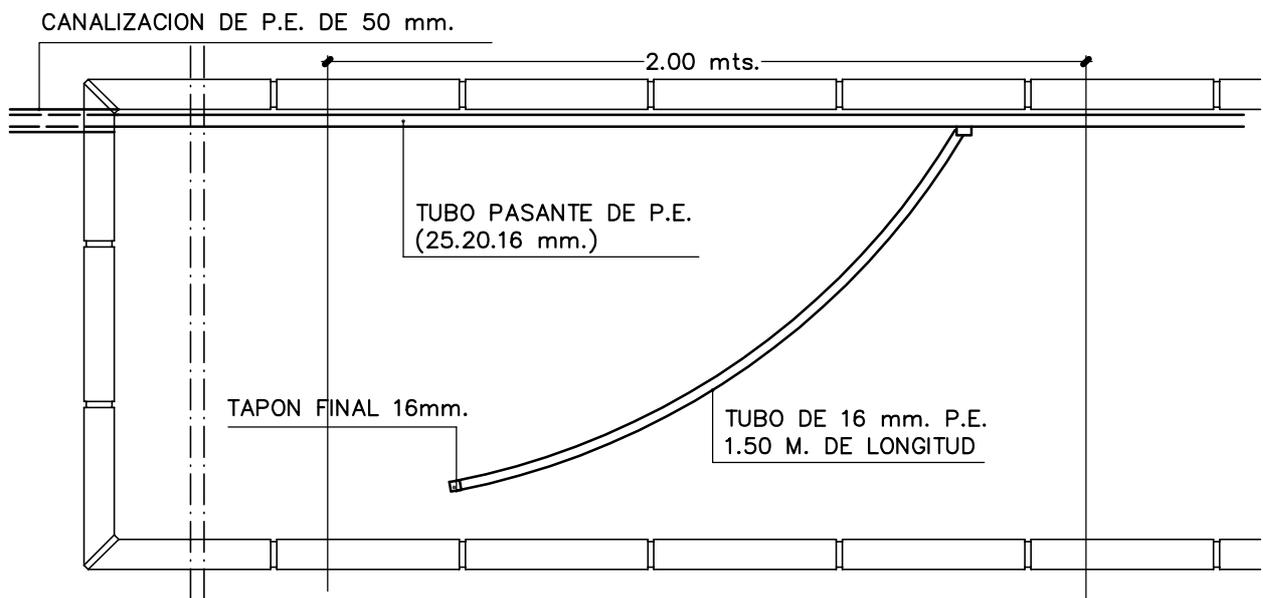
- COLUMNA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON IMPRIMACION Y PINTURA DE ACABADO SEGUN INSTRUCCIONES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.
- PUERTA CON GRANADA DE FUNDICION DECORATIVA
- LA FIJACION DE LA COLUMNA SERA MEDIANTE TUERCAS Y CONTRATUERCAS CIEGAS, GALVANIZADAS Y PINTADAS





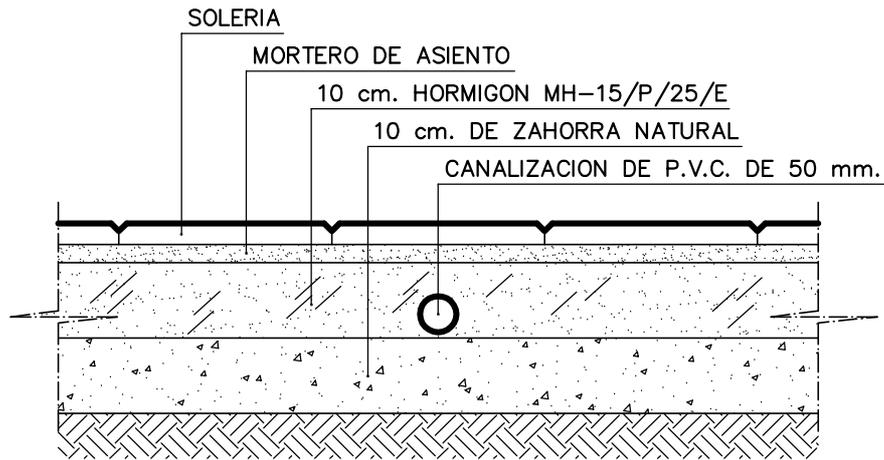
TERMINAL DE RIEGO EN ALCORQUES
PARA ALCORQUES DE ENTRE 0.80X0.80m. Y 1.50X1.50 m

ESCALA 1:10

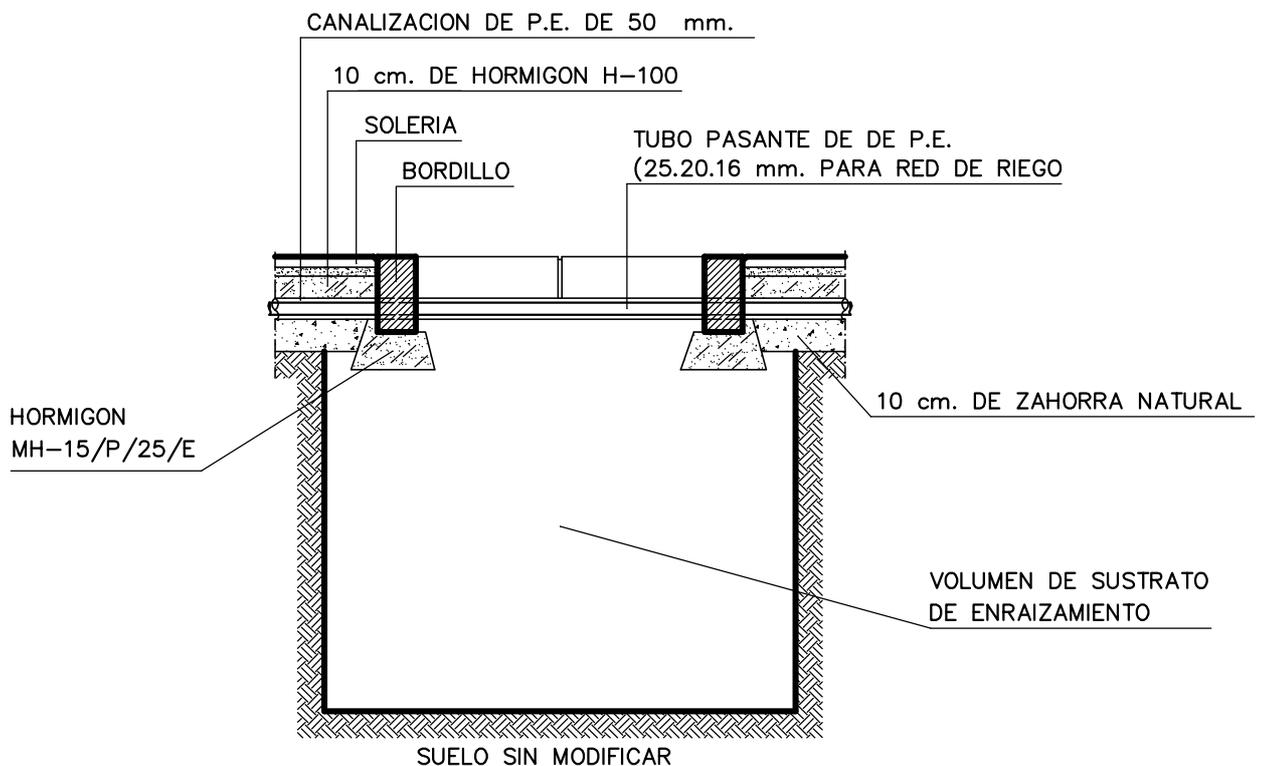


TERMINAL DE RIEGO EN JARDINERA
DE 0.80ml. A 2.00 ml. DE ANCHURA

ESCALA 1:20



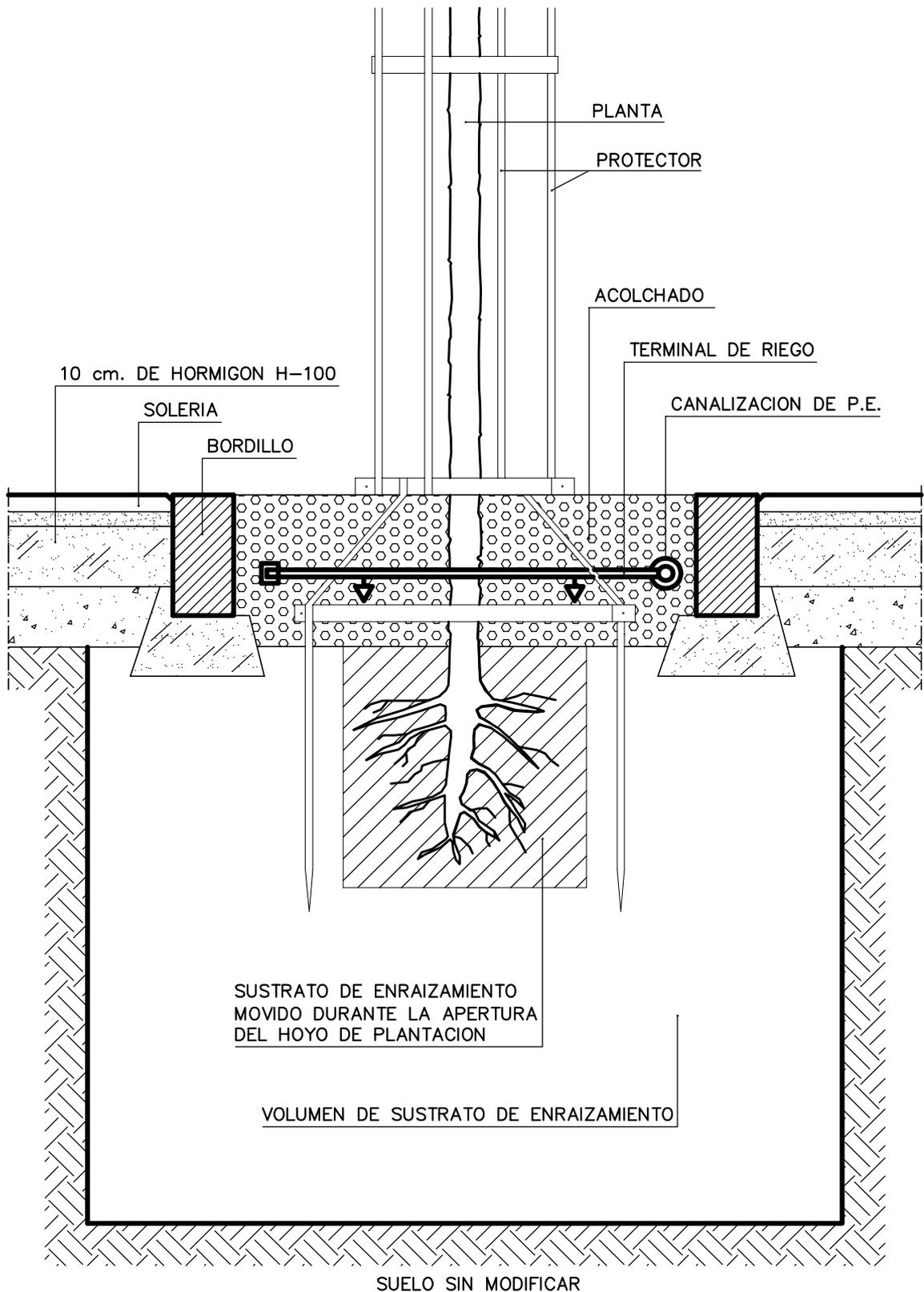
SECCION A-A' TRANSVERSAL EN ACERAS
ESCALA 1:10



SECCION B-B' LONGITUDINAL EN ALCORQUE
ESCALA 1:20



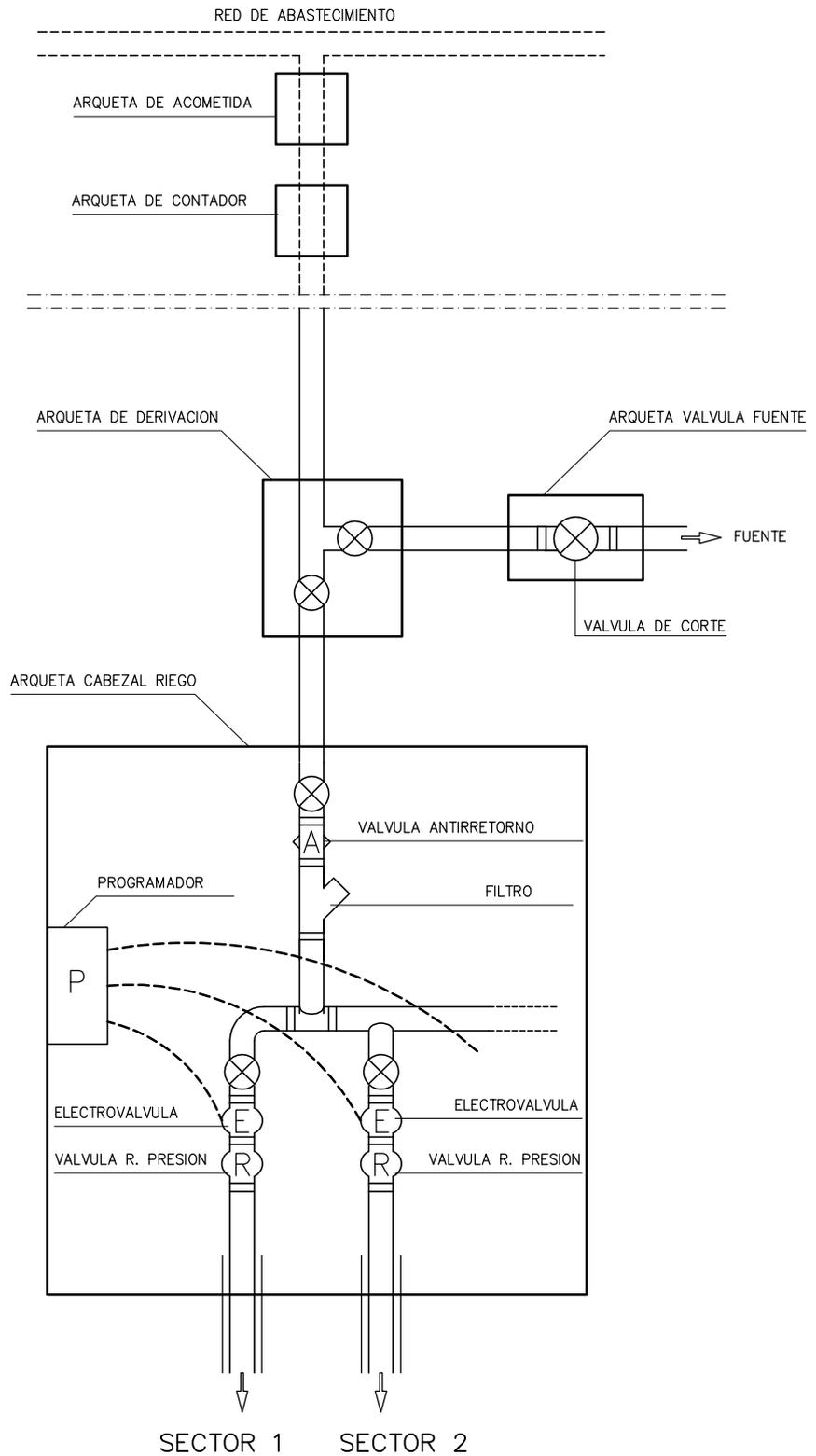
SECCION C-C' LONGITUDINAL PASO DE TUBERIA
ESCALA 1:20



SECCION TRANSVERSAL EN ALCORQUE
ESCALA 1:10

SEGUN DIRECTRICES DE EMESAGRA

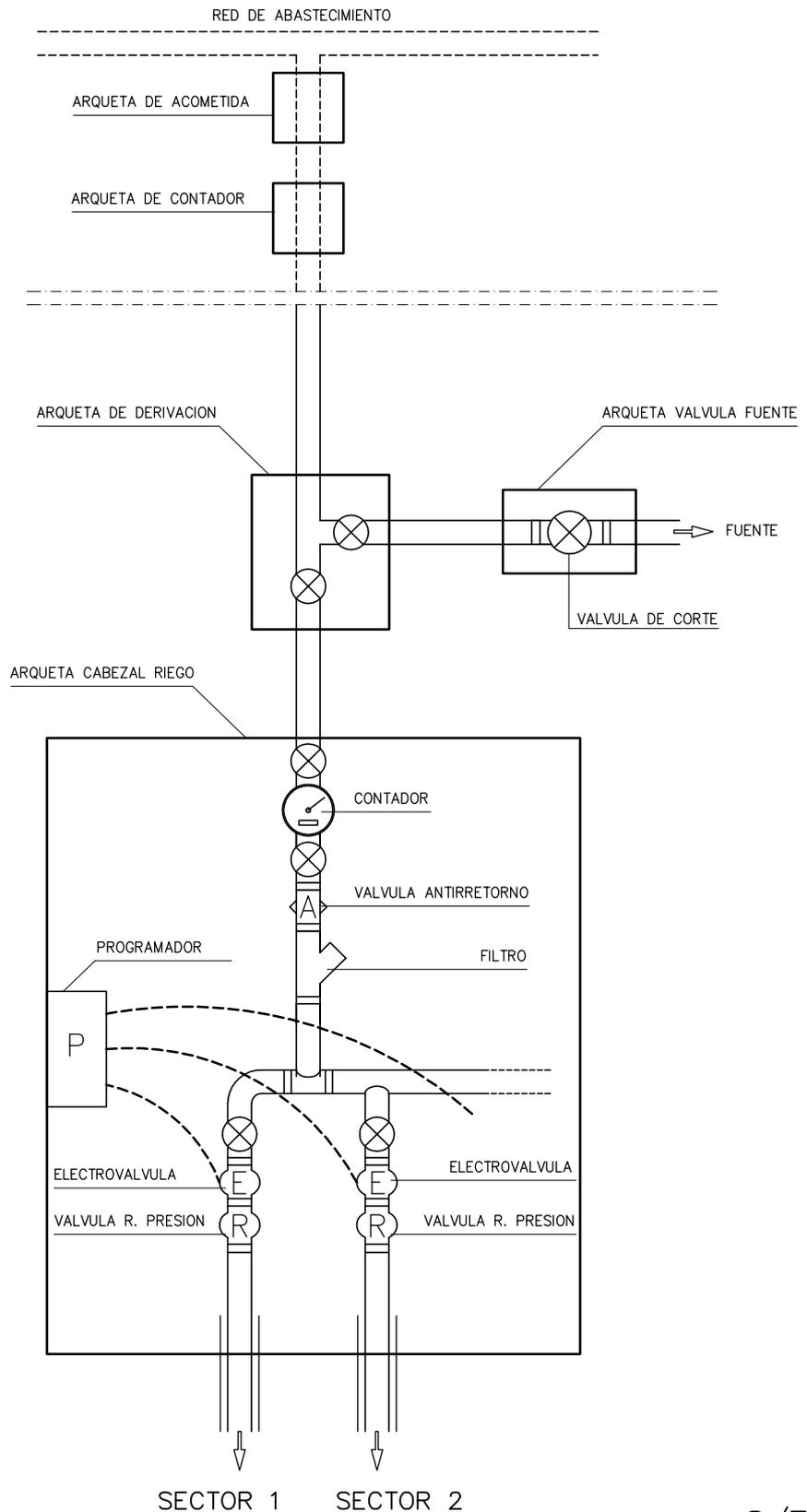
SEGUN DIRECTRICES DE OBRA MUNICIPALES



S/E

SEGUN DIRECTRICES DE EMESAGRA

SEGUN DIRECTRICES DE OBRA MUNICIPALES



S/E

