

---

## **ORDENANZAS MUNICIPALES DE URBANIZACIÓN**

### **CAPITULO I.- PROYECTOS DE URBANIZACIÓN. GENERALIDADES.**

- Artículo 1.1.- Conceptos.  
Artículo 1.2.- Contenido.  
Artículo 1.3.- Documentos que integrarán los Proyectos de Urbanización.  
Artículo 1.4.- Medidas correctoras de impacto ambiental.  
Artículo 1.5.- Medidas de protección del Patrimonio Histórico.  
Artículo 1.6.- Obras a incluir en los Proyectos de Urbanización.  
Artículo 1.7.- Control de Calidad. Pruebas y ensayos.  
Artículo 1.8.- Aprobación de los Proyectos de Urbanización.  
Artículo 1.9.- Inspección de las obras de urbanización.  
Artículo 1.10.- Recepción de las obras de urbanización.  
Artículo 1.11.- Conservación de las obras de urbanización.

### **CAPITULO II.- CONDICIONES GENERALES PARA LA REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS DE URBANIZACIÓN.**

- Artículo 2.1.- Infraestructuras e instalaciones. Condiciones generales.  
Artículo 2.2.- Valores de referencia para dimensionado de redes y servicios.  
Artículo 2.3.- Redes superficiales y áreas.  
Artículo 2.4.- Disposición de servicios en aceras y calzadas.

- 
- Artículo 2.5.- Previsión de ampliaciones. Conducciones en vacío.  
Artículo 2.6.- Instalaciones especiales.

**CAPITULO III.-                   CONDICIONES PARA LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OCUPACIONES DE LAS VÍAS PÚBLICAS POR LA REALIZACIÓN DE OBRAS Y TRABAJOS.**

- Artículo 3.1.-           Ámbito y disposiciones generales.  
Artículo 3.2.-           Reglamentación y normativa.  
Artículo 3.3.-           Características generales de la señalización.  
Artículo 3.4.-           Señalización y balizamientos mínimos.  
Artículo 3.5.-           Señalización complementaria.  
Artículo 3.6.-           Señalización nocturna.  
Artículo 3.7.-           Modo de efectuar las ocupaciones.  
Artículo 3.8.-           Pasos de peatones.  
Artículo 3.9.-           Contenedores.

**CAPITULO IV.-                   CONDICIONES GENERALES PARA LAS OBRAS E INSTALACIONES EN LAS VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS MUNICIPALES.**

- Artículo 4.1.-           Ámbito y disposiciones generales.  
Artículo 4.2.-           Reglamentación y normativa.  
Artículo 4.3.-           Tipos de obras.  
Artículo 4.4.-           Modalidad de instalación de servicios.  
Artículo 4.5.-           Cartografía.  
Artículo 4.6.-           Modificación de las instalaciones.  
Artículo 4.7.-           Información ciudadana.  
Artículo 4.8.-           Licencias y autorizaciones.  
Artículo 4.9.-           Condiciones para la instalación de servicios.  
Artículo 4.10.-        Condiciones para la ejecución de las obras.

---

**CAPITULO V.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LA RED VIARIA. FIRMES Y PAVIMENTOS. SEÑALIZACIÓN.**

- Artículo 5.1.- Red viaria. Generalidades.
- Artículo 5.2.- Reglamentaciones y Normas.
- Artículo 5.3.- Clasificación de la red viaria.
- Artículo 5.4.- Red viaria. Parámetros de diseño en planta y perfil longitudinal.
- Artículo 5.5.- Red viaria. Parámetros de diseño de la sección transversal.
- Artículo 5.6.- Red viaria. Intersecciones.
- Artículo 5.7.- Firmes y pavimentos.
- Artículo 5.8.- Ejecución y recepción de las obras.

**CAPITULO VI.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, RIEGO E HIDRANTES.**

- Artículo 6.1.- Generalidades.
- Artículo 6.2.- Reglamentaciones y normas.
- Artículo 6.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las redes.
- Artículo 6.4.- Caudales de consumo.
- Artículo 6.5.- Red de abastecimiento y distribución. Criterios de diseño.
- Artículo 6.6.- Acometidas.
- Artículo 6.7.- Elementos de la red de abastecimiento de aguas.
- Artículo 6.8.- Obras de equipamiento.
- Artículo 6.9.- Ejecución y recepción de las obras e instalaciones.

**CAPITULO VII.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS REDES DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES.**

- Artículo 7.1.- Generalidades.
- Artículo 7.2.- Reglamentaciones y normas.
- Artículo 7.3.- Prescripciones generales para el diseño y dimensionado de las redes.
- Artículo 7.4.- Estructura general de la red de alcantarillado.
- Artículo 7.5.- Criterios generales para el diseño de la red de alcantarillado.
- Artículo 7.6.- Dimensionamiento de las redes de alcantarillado.
- Artículo 7.7.- Elementos de la red de alcantarillado.
- Artículo 7.8.- Ejecución y recepción de las instalaciones.

**CAPITULO VIII.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO, TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

- Artículo 8.1.- Generalidades.
- Artículo 8.2.- Reglamentaciones y normas.
- Artículo 8.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las instalaciones.
- Artículo 8.4.- Conexión a la red existente.
- Artículo 8.5.- Derivación en alta tensión.
- Artículo 8.6.- Centros de transformación.
- Artículo 8.7.- Redes subterráneas de distribución en alta tensión.
- Artículo 8.8.- Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
- Artículo 8.9.- Ejecución y recepción de las instalaciones eléctricas.

**CAPITULO IX.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.**

- Artículo 9.1.- Generalidades.
- Artículo 9.2.- Reglamentación y normas.
- Artículo 9.3.- Criterios generales de iluminación de vías en áreas urbanas.
  
- Artículo 9.4.- Niveles de servicio.
- Artículo 9.5.- Criterios de disposición en planta.
- Artículo 9.6.- Criterios iluminación y especificaciones particulares de las vías locales.
- Artículo 9.7.- Criterios iluminación y especificaciones particulares de las vías centrales y comerciales.
- Artículo 9.8.- Condiciones de cálculo.
- Artículo 9.9.- Elementos de la red de alumbrado exterior.
- Artículo 9.10.- Ejecución y recepción de las instalaciones.

**CAPITULO X.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS SUBTERRÁNEAS DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES.**

- Artículo 10.1.- Generalidades.
- Artículo 10.2.- Reglamentaciones y Normas.
- Artículo 10.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las instalaciones.
- Artículo 10.4.- Ejecución y recepción de las infraestructuras de telecomunicaciones.

**CAPITULO XI.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE GAS.**

- Artículo 11.1.- Generalidades.
- Artículo 11.2.- Reglamentaciones y Normas.
- Artículo 11.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las infraestructuras.
- Artículo 11.4.- Ejecución y recepción de las instalaciones de gas.

**CAPITULO XII.-                   CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN.**

- 
- Artículo 12.1.- Generalidades.
  - Artículo 12.2.- Reglamentaciones y normas.
  - Artículo 12.3.- Criterios generales de señalización para áreas urbanas.
  - Artículo 12.4.- Señalización específica.
  - Artículo 12.5.- Colocación de la señalización vertical.
  - Artículo 12.6.- Características de los elementos de la señalización.
  - Artículo 12.7.- Ejecución y recepción de las obras.

**CAPITULO XIII-           CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA  
Y TRATAMIENTO DE ESPACIOS LIBRES NO PAVIMENTADOS.**

- Artículo 13.1.- Generalidades.
- Artículo 13.2.- Criterios generales de ajardinamiento y arbolado.
- Artículo 13.3.- Especificaciones en plantaciones.
- Artículo 13.4.- Criterios para la selección de especies.
- Artículo 13.5.- Condiciones de protección del arbolado.

**CAPITULO XIV.-           CONDICIONES ESPECIFICAS DE LOS ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO.**

- Artículo 14.1.- Definición y tipos.
- Artículo 14.2.- Reglamentaciones y normas.
- Artículo 14.3.- Criterios de disposición del mobiliario urbano.
- Artículo 14.4.- Definición, diseño y localización del mobiliario urbano.

## ORDENANZAS MUNICIPALES DE URBANIZACIÓN

### CAPITULO I.- PROYECTOS DE URBANIZACIÓN. GENERALIDADES.

#### Artículo 1.1.- Conceptos.

1. Los Proyectos de Urbanización, según lo dispuesto en el artículo 98.1 de la Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía, de 17 de Diciembre, (en adelante LOUA), son proyectos de obras que tienen por objeto la ejecución material y de forma integral las previsiones y determinaciones de los instrumentos de planeamiento. El carácter integral de los Proyectos de Urbanización se refiere o bien al ámbito de actuación -que será como mínimo el de una unidad de ejecución, aunque incluya sólo una de las infraestructuras- o bien a un ámbito más reducido pero desarrollando todas las infraestructuras que especifica el artículo 113.1 de la LOUA y artículo 70 del Real Decreto 2.159/1978, de 23 de Junio por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento Urbanístico para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre el Régimen del suelo y Ordenación Urbana, (en lo sucesivo RPU), y otras previstas por los instrumentos de planeamiento.
2. Con independencia de los Proyectos de Urbanización podrán redactarse y aprobarse proyectos de obras ordinarias que no tengan por objeto desarrollar íntegramente el conjunto de determinaciones de un instrumento de planeamiento, pudiéndose referir a obras menores y parciales de pavimentación, instalaciones de abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica, así como las de alumbrado, telefonía y telecomunicaciones, ajardinamiento, saneamiento local u otras similares.
3. En suelo urbano consolidado, cuando las obras de urbanización necesarias y preceptivas para la edificación de los solares se refieran a la mera reparación, renovación o mejora en obras o servicios ya existentes, la definición de los detalles técnicos de las mismas podrá integrarse en el proyecto de edificación como obras complementarias.

#### Artículo 1.2.- Contenido.

1. Los Proyectos de Urbanización deberán detallar y programar con precisión las obras y sus características técnicas para que puedan ser ejecutadas por técnico distinto del autor del mismo Proyecto.
2. En ningún caso los Proyectos de Urbanización o de obras ordinarias podrán contener determinaciones que afecten a la ordenación, régimen del suelo o de la edificación.
3. Los Proyectos de Urbanización no podrán modificar las determinaciones propias del instrumento de planeamiento que desarrollan (global, pormenorizada o detallada), sin perjuicio de los ajustes o adaptaciones exigidas por las características del suelo y del subsuelo en la ejecución material de las obras.
4. Cuando la adaptación suponga la alteración de las determinaciones del instrumento de planeamiento en lo que se refiere a la ordenación, régimen del suelo o de la edificación de los predios afectados por el Proyecto; deberá aprobarse, previa o simultáneamente, la innovación del correspondiente instrumento de planeamiento, tramitándose en procedimiento independiente.

Si la innovación afectase a alguna de las determinaciones del planeamiento establecidas en el artículo 15.1 de la LOUA será suficiente la tramitación y aprobación del correspondiente Estudio de Detalle.

#### Artículo 1.3.- Documentos que integrarán los Proyectos de Urbanización.

1. Los Proyectos de Urbanización estarán constituidos por la documentación establecida en el artículo 98.3 de la LOUA y artículo 69 del RPU y quedarán integrados por los siguientes documentos:
  - a) Memoria, en la que se describa el objeto de las obras y que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.

El contenido de la Memoria se ajustará a lo dispuesto en el artículo 127 y 128 del Real Decreto 1.098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGCAP).

Figurarán como anexos a la memoria justificativa y descriptiva los correspondientes documentos de cálculo y dimensionamiento de las distintas redes de servicios a implantar y obras a ejecutar, de tráfico y aparcamientos necesarios.
  - b) Los planos de conjunto y de detalle, sobre una base cartográfica idónea, con la precisión y escala adecuada para su correcta interpretación, necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de los terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales en su caso, y servicios afectados por su ejecución.

Los planos deberán ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta realización de la obra.
  - c) El pliego de prescripciones técnicas particulares donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, de la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad y de las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista.

El pliego de prescripciones técnicas deberá consignar, expresamente o por referencia a los pliegos de prescripciones técnicas generales u otras normas técnicas que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para la comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para la elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones y medios auxiliares que se exigen y las medidas de seguridad y salud a adoptar durante la ejecución de las obras. Igualmente, detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra ejecutadas y las de abono de las partidas alzadas, especificándose las normas y pruebas previstas para su recepción.
  - d) Un presupuesto, integrado por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.

El cálculo de los precios unitarios de las distintas unidades de obra se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 130 del RGCAP.

- e) Los Proyectos de Urbanización que se refieran a actuaciones urbanísticas en las que la actividad de ejecución corresponde a los particulares, deberán contener un pliego de condiciones económico-administrativas que establecerá las declaraciones jurídicas, económicas y administrativas, que serán de aplicación al contrato de obras objeto del Proyecto de Urbanización.

El pliego se referirá, como mínimo, a los siguientes aspectos de los efectos del contrato:

- Ejecución del contrato y sus incidencias.
- Derechos y obligaciones de las partes, régimen económico.
- Modificaciones del contrato, supuestos y límites.
- Resolución del contrato.
- Extinción del contrato, recepción, plazo de garantía y liquidación.

- f) Un programa del desarrollo de los trabajos de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste, cuyo contenido se ajustará a lo dispuesto en el artículo 132 del RGCAP.
- g) Un estudio de seguridad y salud, en su caso, un estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- h) Un plan de restauración ambiental y paisajístico.
- i) Cuanta documentación venga prevista en otras normas de carácter legal reglamentario o exigida por la legislación sectorial aplicable.

2. Los Proyectos de Urbanización deberán incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que la obra se va a ejecutar, salvo que resultare incompatible con la naturaleza de las obras.
3. En desarrollo de las presentes Ordenanzas, el Ayuntamiento podrá aprobar un Pliego de Condiciones Técnicas para la redacción y ejecución de los obras de urbanización y otras obras municipales.
4. Como documentación complementaria al Pliego de Condiciones Técnicas se podrá elaborar un documento sobre Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización (NEC).

El objetivo de la normalización será la de facilitar a los proyectistas una información detallada de las formas y características constructivas de los elementos más empleados en las obras de infraestructura urbana construidas por el Ayuntamiento de XXXXXXX y Empresas Distribuidoras de servicios públicos.

#### **Artículo 1.4.- Medidas correctoras de impacto ambiental.**

1. Los Proyectos de Urbanización incluirán, en su caso, un Plan de Restauración Ambiental y Paisajístico de la zona de actuación que abarcará, entre otros, los siguientes aspectos:
- a) Análisis de las áreas afectadas por la ejecución de las obras o por actuaciones complementarias de éstas, tales como:
- Instalaciones auxiliares.
  - Vertederos de escombros y desmontes, que deberán gestionarse en un vertedero autorizado al respecto.
  - Zonas de extracción de materiales a utilizar en las obras, exigiéndose a los ejecutores de las obras que el origen de los áridos necesarios para pavimentaciones y firmes, así como los materiales de préstamo para rellenos procedan de explotaciones debidamente autorizadas por el Organismo competente.
  - Red de drenaje de las aguas de escorrentía superficiales.
  - Accesos y vías abiertas para la obra.
  - Carreteras públicas utilizadas por la maquinaria pesada.
- b) Actuaciones a realizar en las áreas afectadas para conseguir la integración paisajística de la actuación y la recuperación de las zonas deterioradas dedicando una especial atención a los siguientes aspectos:
- Nueva red de drenaje de las aguas de escorrentía.
  - Descripción detallada de los métodos de implantación y mantenimiento de las especies vegetales, que tendrán que adecuarse a las características climáticas y del terreno de la zona.
  - Conservación y mejora del firme de las carreteras públicas que se utilizasen para el tránsito de la maquinaria pesada.
2. Todas las medidas correctoras y protectoras propuestas que deban incorporarse a los Proyectos de Urbanización han de hacerlo con el suficiente grado de detalle que garantice su efectividad. Aquellas medidas que sean presupuestables deberán incluirse como una unidad de obra, con su correspondiente partida presupuestaria en el Proyecto. Las medidas que no puedan presupuestarse se deberán incluir en los pliegos de condiciones técnicas particulares y en su caso, económico-administrativas, de las obras y servicios.
3. El Plan de restauración ha de ejecutarse antes de la emisión de recepción provisional de las obras. En el Acta de Recepción se incluirá expresamente la certificación de su finalización. Dicho documento quedará en el Ayuntamiento a disposición de la Consejería de Medio Ambiente en una eventual inspección.

#### **Artículo 1.5.- Medidas de protección del Patrimonio Histórico.**

Con carácter general, salvo justificación de su no realización, previo a la ejecución de las obras contenidas en los Proyectos de Urbanización, deberá llevarse a cabo una prospección arqueológica superficial de la zona de actuación. En caso de aparición de restos

---

arqueológicos que integren el Patrimonio Histórico Andaluz, deberá ser puesto de inmediato conocimiento de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 5.1 y 50 de la Ley 1/91, de 3 de Julio, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

#### **Artículo 1.6.- Obras a incluir en los Proyectos de Urbanización.**

1. Las obras de urbanización a incluir en los Proyectos de Urbanización, que deberán ser desarrollados en los documentos relacionados en los artículos anteriores, serán las establecidas en el artículo 113.1 de la LOUA, artículo 70 del RPU y otras previstas por los instrumentos de planeamiento que desarrollan:
  - Obras de vialidad, comprendiendo las de explanación, afirmado y pavimentación de calzadas; construcción y encintado de aceras, y construcción de las canalizaciones para servicios en el subsuelo de las vías o de las aceras.
  - Obras de saneamiento, que incluyen las de construcción de colectores generales y parciales, acometidas, sumideros, y atarjeas para aguas pluviales y estaciones depuradoras, en la proporción que corresponda a la unidad de ejecución.
  - Obras para la instalación y el funcionamiento de los servicios de suministro de agua, incluyendo las de captación de ésta cuando sean necesarias y las de distribución domiciliaria de agua potable, de riego y de hidrantes contra incendios; de suministro de energía eléctrica, comprendiendo la conducción y la distribución, así como el alumbrado público, los de telefonía y telecomunicaciones y los de gas.
  - Obras de ajardinamiento y arbolado, así como de amueblamiento, de parques y jardines y vías públicas.
2. Cuando por la naturaleza y objeto de la urbanización o de las necesidades del ámbito a urbanizar no sea necesario incluir alguna o algunas de las obras o instalaciones antes relacionadas, el Proyecto deberá justificar debidamente su no inclusión.
3. Los Proyectos de Urbanización deberán resolver el enlace de los servicios urbanísticos de la unidad de ejecución con las redes generales municipales o supramunicipales y acreditar que tienen capacidad suficiente para atenderlos.
4. Incluirán también, por lo tanto, la ejecución de las obras de infraestructura y servicios exteriores a la unidad de ejecución que sean precisas para la conexión adecuada de las redes de la unidad a las generales municipales o supramunicipales y, en su caso, las obras necesarias para la ampliación o refuerzo de dichas redes manteniendo la funcionalidad de éstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18.3 de la Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre el Régimen del Suelo y Valoraciones, y artículo 113.1.i) de la LOUA.
5. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior se deberá aportar, como documentación aneja a la Memoria del Proyecto de Urbanización, las certificaciones técnicas de los Organismos competentes y Empresas Suministradoras respecto de la suficiencia de las infraestructuras, servicios, dotaciones y equipamientos para garantizar el enlace de la red viaria y los servicios públicos que la actuación demande y la ejecución, mejora o reforzamiento de las redes de infraestructuras exteriores afectadas por la nueva actuación.

#### **Artículo 1.7.- Control de Calidad. Pruebas y ensayos.**

1. El Proyecto de Urbanización contendrán un Programa de Control de Calidad a realizar sobre los materiales y unidades de obra con su correspondiente presupuesto de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 13/1998, de 27 de Enero, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública y lo previsto en el articulado de las presentes Ordenanzas.

El Programa de Control Calidad se realizará con independencia del Plan de Autocontrol de la Ejecución de la Calidad de la Obras que deberá adoptar el Contratista de las obras con el objeto de comprobar las características de los materiales y las unidades de obra.
2. El Programa de Control de Calidad versará sobre los siguientes aspectos:
  - Recepción de materiales.
  - Control de ejecución.
  - Control de calidad de las unidades de obra.
  - Recepción de la obra.
3. Los ensayos y las pruebas analíticas deberán contratarse con un laboratorio inscrito en el Registro de Entidades Acreditadas de la Junta de Andalucía, debiéndose prever para tal menester en el Programa de Control de Calidad un presupuesto no inferior al 2,0% del coste total de la obra.
4. De los resultados de todas las pruebas y ensayos se remitirá copia a los Servicios Técnicos Municipales y Empresas Suministradoras a las que afecten.

#### **Artículo 1.8.- Aprobación de los Proyectos de Urbanización.**

1. El procedimiento para la aprobación de los Proyectos de Urbanización se ajustará a las siguientes a las reglas contenidas en los siguientes apartados.
2. Expedientes iniciados a instancia de particulares:
  - a) Competencia. Corresponde la aprobación de los Proyectos de Urbanización al Alcalde, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 21.1.j) de la Ley 7/1985, de 2 de Abril, Reguladora de las Bases del régimen Local.
  - b) Documentación. Para la tramitación del expediente, deberá presentarse la siguiente documentación:
    - Solicitud formulada por la Entidad promotora acompañada del Proyecto de Urbanización, redactado por técnico competente, y visado por el correspondiente colegio profesional.
    - Junto a la solicitud se aportarán las autorizaciones e informes que la legislación aplicable y estas Ordenanzas exijan con carácter previo a la aprobación del Proyecto. Asimismo, cuando las obras supongan la ocupación o utilización del dominio público, se aportará la autorización o concesión de la Administración titular de éste.

- Cuando las infraestructuras proyectadas afectasen de manera definitiva o temporalmente a terrenos de propiedad privada se establecerá, según proceda, el correspondiente documento de imposición de uso, servidumbre o expropiación; debiéndose acompañar, cuanta documentación sea necesaria para acreditar la disposición real de los terrenos.
  - Certificado, en su caso, de la Junta de Compensación acreditativo de aprobación del Proyecto de Urbanización.
  - Resguardo justificativo de la constitución de una garantía por el importe equivalente del veinte por ciento (20 %) del presupuesto base de licitación del Proyecto, si ésta garantía no hubiera sido constituida con anterioridad. La citada garantía será devuelta una vez transcurrido el plazo de garantía de un año previsto en el artículo 154.2 de la LOUA, la cual solo podrá ser cancelada y devuelta al término del año de garantía sin que proceda la devolución parcial de la misma.
- c) Procedimiento. El Ayuntamiento recibida la documentación, salvo que decida no admitirla mediante resolución motivada, podrá requerir a la Entidad Promotora, dentro del mes siguiente a la recepción de aquélla, para que subsane y, en su caso mejore la documentación.

El Proyecto de Urbanización será informado por los Servicios Técnicos Municipales y el Servicio de Urbanismo y Contratación, antes de elevarse el expediente al Alcalde para resolver sobre su aprobación con las modificaciones que procedieren.

Transcurridos dos (2) meses desde la presentación del Proyecto de Urbanización y demás documentación, sin que se haya notificado resolución expresa, o efectuado requerimiento para la subsanación de deficiencias, en cuyo caso se interrumpe el plazo para la resolución del expediente, se entenderá desestimado el Proyecto por silencio administrativo.

El acuerdo de aprobación se notificará a la Entidad Promotora.

### 3. Expedientes iniciados de oficio por el Ayuntamiento.

En el caso de Proyectos de Urbanización correspondientes a actuaciones de iniciativa municipal, no será necesario la presentación de los documentos señalados en el apartado anterior (salvo el propio Proyecto y autorizaciones e informes pertinentes), siguiéndose el mismo trámite y competencia, excepto en lo concerniente al silencio administrativo.

### Artículo 1.9.- Inspección de las obras de urbanización.

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 87 de la LOUA y artículo 175 del Reglamento de Gestión Urbanística (RGU), el Ayuntamiento tiene facultades de inspección y control de la ejecución de las obras e instalaciones, para exigir y asegurar que ésta se produzca de conformidad con los instrumentos de planeamiento, el Proyecto de Urbanización y los acuerdos adoptados para su ejecución. Si alguna obra o instalación, o parte de ella, no se ejecutase de conformidad con el Proyecto, el Ayuntamiento podrá ordenar la demolición de la obra o el levantamiento de las instalaciones y la nueva ejecución con cargo al Entidad Promotora. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad técnica de la Dirección facultativa de las obras, si se comprobase que no se ajustan al Proyecto aprobado o que se hubiesen ejecutado sin las debidas garantías técnicas.
2. En la obra deberá existir copia del Proyecto de Urbanización debidamente diligenciado por el Servicio competente del Ayuntamiento y, así mismo existirán un Libro de Ordenes y un Libro de Incidencias a disposición de la Dirección de las Obras que se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción de las obras.

Transcurrido el plazo de garantía, los Libros pasarán a poder del Ayuntamiento, si bien podrá ser consultado en todo momento por la Entidad Promotora y el contratista.

### Artículo 1.10.- Recepción de las obras de urbanización.

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 154.1 de la LOUA la recepción de las obras de urbanización corresponderá al Ayuntamiento, de oficio o a instancia de la Entidad Promotora.
2. A la solicitud de recepción de las obras de urbanización formulada por la Entidad Promotora se acompañara la siguiente documentación:
  - Certificado final de las obras emitido por el Director de éstas y visado por el correspondiente colegio oficial.
  - Actas de recepción y/o certificados de conformidad otorgados por las empresas suministradoras de agua, energía eléctrica, gas y servicios de telecomunicaciones, respecto de la ejecución y funcionamiento de los servicios e instalaciones implantadas.
  - Informe Sanitario de Inspección y Valoración de las instalaciones construidas de abastecimiento de agua emitido por la Delegación Provincial de la Conserjería de Salud de la Junta de Andalucía.
  - Actas de puesta en servicio de las instalaciones eléctrica (redes de media tensión, centros de transformación, redes de distribución en baja tensión, alumbrado exterior e instalaciones de gas) otorgadas por la Delegación Provincial de la Consejería de Trabajo y Tecnología de la Junta de Andalucía.
  - Documentación final de las obras ejecutadas compuesta por:
    - *Memoria*: en la que se incluirá el historial de las obras ejecutadas junto con las incidencias surgidas, describiéndose con detalle las características de las obras realizadas tal como se encuentran en el momento de la recepción.
    - *Anejos a la Memoria*: que contendrá entre otros, copia del Libro de Ordenes, Libro de Incidencias, ensayos y pruebas analíticas realizadas para la comprobación de las características de los materiales y de las unidades de obra.
    - *Planos finales "ASI CONSTRUIDO"*, de las obras realmente ejecutadas.
    - *Estado de dimensiones y características*; de las obras ejecutadas que defina con detalle las obras realizadas tal como se encuentran en el momento de la recepción.
3. La recepción de las obras de urbanización se ajustará a lo dispuesto en el artículo 154 de la LOUA.

Solo podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público y que así se prevea en el correspondiente instrumento de planeamiento y Proyecto de Urbanización.

### Artículo 1.11.- Conservación de las obras de urbanización.



---

La conservación de las obras de urbanización, incluyendo el mantenimiento de las dotaciones y los servicios públicos correspondientes, compete al Ayuntamiento o a los propietarios agrupados en una entidad urbanística de conservación, en los supuestos previstos en el artículo 153.3 de la LOUA.

La asunción por el Ayuntamiento de la conservación sólo se producirá en el momento de la recepción por el mismo de las correspondientes obras. Hasta ese momento, el deber de conservación corresponderá, en todo caso, a la Entidad Promotora, teniendo los costes correspondientes la consideración de gastos de urbanización.

---

## **CAPITULO II.- CONDICIONES GENERALES PARA LA REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS DE URBANIZACIÓN.**

### **Artículo 2.1.- Infraestructuras e instalaciones. Condiciones generales.**

1. Se consideran en las presentes Ordenanzas aquellos aspectos que deben ser tenidos en cuenta en la redacción de los Proyectos de Urbanización para conseguir una deseable homogeneidad y, en todo caso, la calidad adecuada de las infraestructuras y redes de servicios del área de actuación.
2. Para todo lo no contemplado en las presentes Ordenanzas relativo a determinados aspectos técnicos de los Proyectos y obras de Urbanización; será de aplicación la normativa específica de carácter nacional y autonómico que les afecten y, en su defecto, las normas de las Empresas Suministradoras, tales como Telefónica de España, Endesa Distribución Eléctrica S.L., Meridional del Gas, S.A.U. y Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).

### **Artículo 2.2.- Valores de referencia para dimensionado de redes y servicios.**

1. A los efectos de evaluación de necesidades se adoptarán como valores de referencia en sectores de suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable los más desfavorables posibles derivados de las condiciones urbanísticas, incluyendo los ámbitos o sectores contiguos cuyo suministro o abastecimiento tenga que producirse necesariamente a través de las redes a ejecutar.  
En suelo urbano consolidado los valores de referencia serán los más desfavorables que se deriven bien de las condiciones de ordenación del área de actuación o bien del estado actual.
2. El dimensionado de calzadas y especialmente de aceras se hará considerando los distintos servicios para evitar superposiciones de redes o anchos de las mismas inferiores a los reglamentarios, según las especificaciones y distribución indicadas en los siguientes artículos.

### **Artículo 2.3.- Redes superficiales y áreas.**

1. Como norma general se prohíbe la instalación de redes de servicio superficiales o aéreas, tendiéndose, en las obras de urbanización, en la ciudad consolidada a suprimir los tendidos aéreos actualmente existentes.
2. Cuando por razones debidamente justificadas sea imprescindible contemplar tendidos aéreos (tales como instalaciones complementarias de redes existentes, obras parciales, etc.) éstas se atenderán a la normativa general que les sea de aplicación, a la específica de las Empresas Suministradoras y a las recomendaciones de los Servicios Técnicos Municipales.
3. Al igual que para los tendidos aéreos cuando, por su naturaleza o imposibilidad de resolver instalaciones complementarias en edificaciones enterradas, sea imprescindible su ejecución superficial o aérea en vías y espacios públicos, éstas se atenderán a la normativa general que les sea de aplicación, la específica de las Empresas Suministradoras y las recomendaciones de los Servicios Técnicos Municipales.
4. No obstante lo indicado en los apartados anteriores, se especifican a continuación las condiciones correspondientes a cada situación urbanística.

a) *Suelo urbano consolidado.*

En la ampliación, modificación o modernización de instalaciones de distribución pública existentes no se admitirán trazados aéreos o adosados a las fachadas, debiendo disponerse las correspondientes canalizaciones subterráneas entubadas y registrables que conecten con el interior de los edificios.

En el caso de que se efectúen nuevas construcciones, o en la restauración de edificios existentes, deberán preverse canalizaciones subterráneas en acera o empotradas en la fachada que permitan el paso de los circuitos de las diferentes instalaciones.

b) *Conjunto Histórico Artístico.*

Además de las medidas previstas para las instalaciones en el suelo urbano consolidado, deberán seguirse las siguientes:

- En general se evitarán los módulos de contadores en las fachadas de los edificios situados en esta zona, particularmente en los edificios catalogados y si, excepcionalmente, tuvieran que colocarse, porque no fuera posible disponer otra solución, se alojarán en hornacinas practicadas en la fachada con puerta exterior de características que afecten en la menor medida posible a la composición arquitectónica de la misma.
- Se actuará de igual forma para las cajas generales de protección.

c) *Sectores de suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable.*

En este tipo de suelo no se admitirá la implantación, ampliación, modificación o modernización de tendidos eléctricos de alta, media o baja tensión, así como de telecomunicaciones y telefonía o de cualquier otro tipo, salvo aquellas instalaciones en precario y naturaleza provisional realizadas con materiales fácilmente desmontables, que deberán cesar y desmontarse cuando así lo requiera el Ayuntamiento y sin derecho a indemnización alguna.

d) *Urbanización de sectores de suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable sectorizado.*

Los Proyectos de Urbanización contemplarán la construcción de las canalizaciones de todos los servicios eléctricos de media o baja tensión así como los de alumbrado exterior, telecomunicaciones y telefonía o cualquier otro servicio, en disposición subterránea entubada y registrable y/o en galerías y cajones de servicio, de forma que permitan la sustitución de los conductores, en caso necesario, sin romper el pavimento.

Las líneas aéreas existentes previas a la clasificación urbanística o las que se hubieren levantado con carácter provisional, deberán incluirse en el correspondiente Proyecto de Urbanización, modificando su trazado actual a canalización subterránea.

---

#### **Artículo 2.4.- Disposición de servicios en aceras y calzadas.**

1. Como norma general todas las redes de servicios públicos, a excepción de la red de saneamiento, deberán trazarse y discurrir bajo aceras o red viaria peatonal.
2. Salvo casos debidamente justificados todas las redes de servicios públicos (excepto la red de saneamiento) se desdoblarán, para cubrir las necesidades de abastecimiento sin cruces de calzada para las acometidas domiciliarias.
3. Cuando bajo una misma acera tengan que discurrir los servicios de; suministro de energía eléctrica en baja tensión, telefonía, distribución de agua y alumbrado exterior, el ancho mínimo de ésta será de dos (2) metros.
4. La posición relativa en planta de las redes de servicios en canalizaciones enterradas con relación a la línea de fachada será; canalización de distribución de agua, energía eléctrica en baja tensión, telefonía, alumbrado exterior y saneamiento. La canalización más próxima a línea de fachada dejará un espacio o banda libre entre ella y dicha línea de, al menos, 50 cm.
5. La posición relativa, en planta y sección transversal, de las canalizaciones será tal que los cruces entre redes para acometidas y en encuentros de calles permita mantener las posiciones relativas y distancias de seguridad fijadas por las normativas específicas correspondientes. Se recomienda, de menor a mayor profundidad, la siguiente distribución para las redes de los servicios públicos; alumbrado público, distribución de agua, telefonía, energía eléctrica en baja tensión, energía eléctrica en media tensión y saneamiento.
6. Las variaciones en la disposición de las redes de servicios respecto a las presentes prescripciones que se introduzcan en los Proyectos de Urbanización, deberán ser justificados.
7. En caso de existir o preverse arbolado no se dispondrá ninguna red bajo los alcorques ni a menos de 0,75 metros del eje de los árboles.
8. En los proyectos de obras ordinarias, *en suelo urbano consolidado*, que no tengan por objeto desarrollar integralmente las previsiones y determinaciones de los instrumentos de planeamiento, las condiciones anteriores podrán excusarse previa justificación razonada y consulta a los Servicios Técnicos Municipales.
9. Se establece el siguiente Código de Colores para diferenciación de los siguientes servicios:
  - *Abastecimiento de agua*: negro o azul.
  - *Saneamiento*: teja
  - *Alumbrado público*: rojo.
  - *Comunicaciones*: azul.
  - *Energía eléctrica*: rojo.
  - *Semáforos*: naranja.
  - *Telefonía*: verde o negro.
  - *Vacío*: blanco.
  - *Gas natural*: amarillo.
10. Los elementos de cubrición de arquetas serán de fundición y antideslizantes que cumplirán las prescripciones de la Norma UNE-EN-124:95.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

#### **Artículo 2.5.- Previsión de ampliaciones. Conducciones en vacío.**

En general, salvo justificación razonada, además de las conducciones necesarias para las redes de los diferentes servicios urbanos, en el subsuelo se preverá y dejará un conducto de PVC de diámetro 110 mm situado bajo el acerado y dos tubos en los cruces de calzada.

#### **Artículo 2.6.- Instalaciones especiales.**

Cuando los Proyectos de Urbanización tengan que contemplar instalaciones especiales y/o no previstas en las presentes Ordenanzas, tales como obras de captación de aguas, depósitos de almacenamiento, estaciones de tratamiento, centros de transformación aéreos, torres y tendidos aéreos, etc., las condiciones de diseño y de ejecución de éstas se atenderán a la normativa general que les sea de aplicación y a las especificaciones que los Servicios Técnicos Municipales y las Empresas Suministradoras dicten al respecto, en defecto de las citadas normativas.

---

**CAPITULO III.- CONDICIONES PARA LA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OCUPACIONES DE LAS VIAS PUBLICAS POR LA REALIZACION DE OBRAS Y TRABAJOS.**

**Artículo 3.1.- Ámbito y disposiciones generales.**

1. Las presentes disposiciones regulan la señalización y balizamiento de todas las obras o trabajos que se realicen en la vía pública o que afecten a la misma, ejecutadas dentro del término municipal de XXXXXXX, por las Administraciones Públicas, empresas, particulares o cualquier otra entidad, estableciendo los requisitos que deberán cumplir al respecto.
2. La obligación de señalizar alcanzará no sólo a la propia ocupación de la vía pública, sino a aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de las obras y trabajos que se realicen. Las señales deberán ser las establecidas preceptivamente en la normativa vigente y habrán de ser instaladas por la entidad o empresa que realice las obras o trabajos.
3. Los andamiajes, zanjas o cualquier otro tipo de obras en las aceras, vías públicas e itinerarios peatonales se señalizarán y protegerán de manera que garanticen la seguridad física de los/as viandantes. A estos efectos, deberán disponerse de forma que las personas con visión reducida puedan detectar a tiempo la existencia del obstáculo.
4. Durante la ejecución de las obras se deberá disponer, en todo momento, los medios necesarios para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 72/1992, de 5 de Mayo, sobre las Normas Técnicas para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía.
5. En ningún caso podrá ocuparse la vía pública sin que haya instalado la señalización y balizamiento prevista en este Capítulo.
6. La infracción a cada uno de los preceptos contenidos en el presente Capítulo, sin perjuicio de las demás responsabilidades que de su incumplimiento pudieran derivarse, podrá ser sancionada, atendidas las circunstancias de gravedad que concurren en los hechos, y la importancia de la vía en que se produzcan, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 del Real Decreto Legislativo 339/1990, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de vehículos a Motor y Seguridad Vial.

El Ayuntamiento podrá proceder a la retirada de acopios incorrectamente realizados y, en su caso, a la paralización de las obras.

A estos efectos se considerará responsable directo al ejecutor de las obras y trabajos, sin perjuicio de la responsabilidad subsidiaria del promotor, como titular de la licencia de obras y del director de las obras.

**Artículo 3.2.- Reglamentación y normativa.**

Con carácter general las obras reguladas por este Capítulo cumplirán las normas, pliegos y demás disposiciones vigentes. En particular y por su especial vinculación con la materia objeto de regulación son de singular relevancia:

- Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, texto articulado, Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de Marzo.
- Reglamento General de Circulación, Real Decreto 13/1992, de 17 de Enero.
- Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999, por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.1-IC.- Señalización Vertical.
- Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987, por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.2-IC.- Marcas Viales.
- Catálogo Oficial de Señales Verticales de Circulación y Marcas Viales (Marzo de 1992), de la Dirección General de Tráfico del Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, por el que se aprueba las disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se aprueban las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Recomendaciones para la Señalización Horizontal en Areas Urbanas, FEMP (1984).
- Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana, AIMPE.
- Decreto 72/1992 de 5 de Mayo por el que se aprueban las Normas Técnicas para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía.
- Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de XXXXXXX.

**Artículo 3.3.- Características generales de la señalización.**

1. La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido en el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, e Instrucción de Carreteras, 8.3-IC, Señalización de Obras, Orden de 31 de Agosto de 1987, modificada por R.D. 208/1989, de 3 de Febrero.

2. En un mismo poste no podrán colocarse más de dos señales reglamentarias, debiendo quedarse el borde inferior de la más baja a un metro del suelo como mínimo.

No deben utilizarse las señales combinadas de "dirección prohibida" y "dirección obligatoria" en un mismo poste.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo cual se utilizará una placa rectangular, que deberá ir colocada debajo de la señal.

3. La señalización de las obras deberá estudiarse como un elemento primordial que, como tal, debe ser adecuadamente diseñado, presupuestado y exigido.

La señalización estará en función de las circunstancias concurrentes en cada tipo de ocupación, debiendo valorarse las siguientes:

- Tipo de vía: calzada única con doble sentido de circulación, con sólo dos carriles; calzadas separadas con uno o más carriles cada una.
- Intensidad y velocidad normal de la circulación antes y a lo largo de la zona que ocuparán las obras, en ausencia de éstas.
- Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras.
- Importancia de la ocupación de la vía: sin o con cierre de uno o más carriles, o cierre total.
- Duración de la ocupación, con especial referencia a la permanencia durante la noche o a lo largo de un fin de semana.
- Peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias y de otras que se consideren relevantes, deberá establecerse una circulación consistente en una o varias de las medidas siguientes:

- El establecimiento de un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación.
- La limitación de la velocidad, incluso hasta la detención total.
- La prohibición del adelantamiento entre vehículos.
- El cierre de uno o más carriles a la circulación.
- El establecimiento de carriles y/o desvíos provisionales.
- El establecimiento de un sentido único alternativo.
- Una señalización relacionada con la ordenación adoptada.
- Un balizamiento que destaque la presencia de los límites de la obra, así como la ordenación adoptada.

4. El peticionario de la ocupación viene obligado y es responsable del mantenimiento y buena visibilidad de la señalización vertical existente en la calle y que quede afectada por la zona de obra, debiendo comunicar a la Delegación de Tráfico las posibles modificaciones necesarias en la señalización.

La reposición de la señalización vertical, una vez finalizada la ocupación deberá hacerse de tal manera que mantenga los mismos criterios del resto, es decir, que la altura y la situación transversal sea la que indica la normativa para zona urbana.

En todo momento se prohíbe retirar una señal ya instalada sin que ésta sea sustituida por otra igual en lugar más visible, a no ser que esté motivado por un cambio en el esquema de direcciones de la calle. En este caso, deberán contar con la autorización de la Delegación de Tráfico.

5. Cuando por la naturaleza y extensión de las obras se haga necesaria la señalización horizontal en el pavimento, el color de las marcas que se utilicen será naranja reflectante.

Si se tratase de un desvío provisional y las marcas pintadas en la calzada pudiesen provocar equivocaciones a los conductores, éstas deberán ser eliminadas por los procedimientos previstos en la Instrucción 8.2-IC.- Marcas Viales. Si se optase por ocultar la marca definitiva con pintura negra, dicha pintura se mantendrá en perfecto estado de conservación durante el tiempo que dure el desvío.

Una vez finalizada la obra, deberá reponerse la señalización horizontal que existía antes de efectuar aquélla, con el mismo tipo de material y geometría.

#### **Artículo 3.4.- Señalización y balizamientos mínimos.**

1. Toda actuación por obras o trabajos llevada a cabo en la vía pública, cualquiera que sea su naturaleza, deberá estar advertida por la señal de "peligro, obras".
2. Se dispondrá siempre de vallas que limiten frontal y lateralmente la zona no utilizable para el tráfico rodado o peatonal. Las vallas se colocarán formando un todo continuo, esto es, sin ninguna separación entre ellas. Reforzándose con paneles direccionales reflectantes en los extremos de la ocupación, colocados perpendicularmente al movimiento de los vehículos.
3. Las vallas que se utilicen no tendrán, en ningún caso, una altura inferior a un metro, ni una longitud menor de 1,25 metros. La totalidad de las vallas y palenques utilizados deberán corresponder a modelos homologados. Las vallas contarán con una placa de dimensiones mínimas, 40 por 25 centímetros, donde figurará el nombre y anagrama de la empresa titular de la licencia o promotora de las obras, nombre de la empresa ejecutora de las mismas, tipo de obras (avería, cala o canalización), anagrama del Ayuntamiento y número de licencia municipal.

Los elementos de sujeción o de apoyo de la valla asegurarán una estabilidad suficiente, en caso necesario se anclarán al pavimento.

En las obras cuya duración en un mínimo espacio físico exceda de seis meses, y en aquellas obras que así se determine, las condiciones de cerramiento se ajustarán a lo que establezcan los Servicios Técnicos Municipales.

#### **Artículo 3.5.- Señalización complementaria.**

1. Según las circunstancias, se deberá completar o intensificar la señalización mínima con otras señales y elementos, entre los que se pueden destacar los indicados en los apartados siguientes.
2. La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones de 20 kilómetros / hora, desde la velocidad autorizada en la calle hasta la máxima que se determine en la señalización de la ocupación.
3. Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible, se señalizará con suficientes carteles-croquis de preaviso el camino de desvío a seguir.
4. Cuando las actuaciones reduzcan más de tres metros el ancho de la calzada, se indicará la desviación con señales de "dirección obligatoria" inclinada a 45 grados. Estas señales se colocarán formando una alineación, cuyo ángulo con el borde de la calle disminuya a medida que aumente la velocidad permitida en el tramo.

---

### **Artículo 3.6.- Señalización nocturna.**

1. La señalización habrá de ser claramente visible por la noche, por lo que cuando la zona no tenga buena iluminación las vallas serán reflectantes o dispondrán de captafaros o bandas reflectantes verticales de 10 centímetros de anchura. Las señales serán reflectantes en todos los casos.
2. Se exige como retrorreflexión mínimo el nivel 1, de acuerdo con la definición establecida en el artículo 701 del Pliego PG-3/75. Para mantener este nivel de retrorreflexión, la señalización será conservada en perfecto estado de limpieza.
3. Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias, colocadas a intervalos máximos de 10 metros y siempre en los ángulos salientes, cualquiera que sea la superficie ocupada.

### **Artículo 3.7.- Modo de efectuar las ocupaciones.**

1. Como norma general, no se podrá cortar ninguna calle ni producir estrechamientos en sus calzadas superiores a lo indicado en los apartados siguientes.
2. Ninguna calle de sentido único podrá quedar con una anchura inferior a tres metros libres para el tráfico.
3. Ninguna calle de doble sentido podrá quedar con una anchura inferior a seis metros libres para el tráfico. A estos efectos se considerará que las calles con dos sentidos de circulación separados por mediana, seto, isleta o cualquier otro elemento de discontinuidad, son dos calles de sentido único.
4. Cualquier obra o trabajo que, no siendo motivado por causas catastróficas, no pueda ajustarse a las normas anteriores, habrá de estar especialmente autorizado por la Delegación de Tráfico en cuanto se refiere a señalización, balizamiento y ordenación de la circulación, previa presentación y aprobación de un plan de actuaciones y señalización, al que deberá atenerse en todo momento.
5. Las ocupaciones que se realicen en aquellas vías públicas que constituyan la red básica de transporte, tanto si se ajusta a lo previsto en los apartados anteriores, como si no lo hiciese, necesitarán autorización previa de Delegación de Tráfico en cuanto se refiere a señalización, balizamiento y ordenación de la circulación.

La autorización obrará en poder del responsable de la ocupación y en el lugar donde ésta se realice. Se exhibirá a requerimiento de los agentes de la autoridad municipal, que podrán tomar nota de la misma, pero no la recogerán. Se admitirá que, en sustitución de la autorización, se exhiba fotocopia de la misma.

6. Solamente las obras urgentes que no puedan esperar este trámite presentarán el plan de obras a posteriori, pero no podrán iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización, y además, por carácter urgente, habrá de trabajarse en ellas en turno doble.
7. Independientemente del tipo de ocupación o de vía en que ésta se realice, será obligatorio, una vez obtenidos las autorizaciones necesarios, comunicar a la Policía Municipal, al menos con cuarenta y ocho horas de antelación, el momento en que se dará comienzo a la ocupación, para que se tomen las medidas necesarias. Incluso en los casos más urgentes, se comunicarán igualmente con la mayor antelación posible.

### **Artículo 3.8.- Pasos de peatones.**

1. En las ocupaciones que afecten a las aceras y puntos de la calzada debidamente señalizados como paso para peatones, habrá de mantenerse el paso de los mismos.
2. La anchura mínima del paso para peatones será de 1,20 metros, medido desde la parte más saliente de las vallas o de los elementos de balizamiento. Garantizándose la misma en una altura de 2,10 metros.

Los cruces de calzada señalizados para peatones no verán reducida su anchura en más de un 50 por 100.

Siempre que sea posible deberá producirse el paso de peatones por la acera, aunque para ello sea preciso disponer elementos constructivos verticales con desarrollo en altura.

3. Habrán de instalarse pasarelas, tablonés, estructuras metálicas, etcétera, de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido, y cuidando que los elementos que forman el paso estén completamente fijos.
4. Cuando a menos de un metro de distancia del paso de peatones exista una zanja o excavación, será obligatoria la instalación de pasamanos o barandillas de protección.
5. En aquellos casos en que se justifique la imposibilidad de realizar las obras sin mantener el paso de peatones por la acera, obligando con ello a circular a éstos por la calzada, se habilitarán pasos como los indicados en los tres apartados anteriores.
6. Si, además de lo indicado anteriormente, existiese peligro de que cayesen materiales, habrá de protegerse el paso con un tejadillo suficientemente resistente.

En este caso, paso de peatones cubierto, será necesario la iluminación artificial precisa que garantice la cómoda circulación de peatones, tanto de día como de noche.

7. En todo caso, y aunque se trate de ocupaciones de poca importancia en las que no sea necesario habilitar pasos especiales, el responsable de la ocupación cuidará de mantener en buen estado de limpieza los lugares por donde los peatones deban pasar.

### **Artículo 3.9.- Contenedores.**

1. No deberán depositarse escombros y chatarra en la vía pública salvo si están en el interior de contenedores o recipientes de volumen adecuado, debiendo quedar al término de la jornada, todos los materiales ordenados y recogidos y la zona de trabajo limpia.
2. Cuando para la realización de las obras sea preciso instalar contenedores para el acopio de materiales o para la recogida de

---

escombros, será preceptiva la autorización de la Delegación de Tráfico, en todos los lugares en que esté prohibido el estacionamiento, en cuanto a señalización, balizamiento y ordenación de la circulación se refiere.

En las calles sin prohibición de estacionamiento, los recipientes mencionados se colocarán sin sobresalir de la línea exterior formada por los vehículos correctamente estacionados.

3. La obligación de señalizar, incluso el balizamiento nocturno, alcanza a los casos expresados en los apartados anteriores; los contenedores dispondrán de una banda de material reflectante, en las condiciones expresadas en el artículo 3.6.1, de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, en la parte superior.

El Ayuntamiento podrá proceder a la retirada de los contenedores que, en la ocupación, infrinjan alguna de las normas anteriores.

Sobre cada contenedor figurará el nombre de la empresa propietaria, domicilio social y teléfono. Debiendo mantener el contenedor en buen estado de pintura exterior.

---

## CAPITULO IV.- CONDICIONES GENERALES PARA LAS OBRAS E INSTALACIONES EN LAS VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS MUNICIPALES.

### Artículo 4.1.- Ámbito y disposiciones generales.

Estas disposiciones tienen por objeto regular, dentro del ámbito de la competencia municipal, las condiciones a que deben ajustarse cuantas obras e instalaciones de servicios se efectúen en el vuelo, suelo o subsuelo de las vías y espacios públicos dentro del término municipal de XXXXXXX, estableciendo los requisitos que deberán cumplir al respecto.

### Artículo 4.2.- Reglamentación y normativa.

Con carácter general las obras reguladas por este Capítulo cumplirán las normas, pliegos de prescripciones técnicas generales señalados en los siguientes Capítulos de las presentes Ordenanzas y demás disposiciones vigentes de carácter nacional y autonómico que les afecten.

### Artículo 4.3.- Tipos de obras.

Dentro de estas Normas se contempla los siguientes tipos de obras e instalaciones:

1. Canalizaciones. Se consideran canalizaciones todas las aperturas de suelo o pavimento cuya anchura sea inferior a 1,5 metros o las que siendo su anchura superior a 1,5 metros, la superficie afectada no supere los 50 metros cuadrados.
2. Pasos de vehículos. Son aquellas obras necesarias para la construcción o supresión de pasos de vehículos consistentes en el rebaje o levantado del bordillo y la modificación de acera, efectuadas para permitir o impedir el acceso de vehículos desde la calzada a un inmueble o parcela.
3. Otros tipos de obras. Se recogen en este apartado los tendidos aéreos, la reconstrucción de aceras, las acometidas de servicios públicos y, en general, todos aquellos trabajos que afectando a las vías y espacios públicos municipales no se encuentren recogidos en los apartados anteriores.

### Artículo 4.4.- Modalidad de instalación de servicios.

Las redes de servicio y conducciones que discurren por el vuelo, suelo o subsuelo de las vías y espacios públicos municipales se dispondrán de uno de los siguientes modos:

1. Alojados en galerías y cajones de servicios
  - *Galerías de servicios.* Son aquellas construcciones lineales subterráneas visitables proyectadas para alojar conducciones de abastecimiento de agua, energía eléctrica y comunicaciones.
  - *Cajones de servicios.* Son aquellas construcciones de sección generalmente rectangular, accesibles desde el exterior y cubiertas con losas.

Se situarán necesariamente bajo las aceras discurriendo su eje sensiblemente paralelo a la alineación del bordillo.

Podrán ser simples o múltiples, con capacidad suficiente para que los cables y tuberías instaladas queden dispuestas de forma ordenada, funcional, segura y con holgura para poder realizar los trabajos de mantenimiento.

- *Construcción de nuevas galerías o cajones de servicios.* Cuando las características de las vías y espacios públicos municipales afectados y de las redes a instalar así lo aconsejen, el Ayuntamiento podrá realizar por sí mismo o exigir a la Entidad Promotora, Empresas Suministradoras u Organismos Públicos, la construcción de galerías y cajones de servicios.

Si fuese el Ayuntamiento quien realizase estas obras, el importe de las contribuciones especiales que correspondiera abonar a las Empresas Suministradoras que utilicen dichas galerías y cajones de servicios se calculará conforme a la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

En el caso de que las obras no sean ejecutadas por el Ayuntamiento, el coste de las mismas corresponderá íntegramente a la Entidad Promotora, Empresa Suministradora u Organismo Público que las haya ejecutado, quien deberá, previamente a su ejecución, solicitar la correspondiente licencia municipal que establecerá todas aquellas condiciones que fuesen necesarias con objeto de velar por la salvaguardia de los intereses generales, que, en ningún caso, podrán contravenir la legislación vigente aplicable a la materia y serán proporcionadas al interés público que ha de preservarse. Una vez finalizadas las obras y recibidas por el Ayuntamiento pasarán a ser de titularidad municipal.

En cualquier caso, la vigilancia, el control y el mantenimiento de todos los servicios instalados en las galerías y cajones de servicios corresponderá siempre al titular del servicio instalado, quien deberá admitir la instalación de todos aquellos cables o conducciones técnicamente compatibles, cuando los Servicios Técnicos Municipales lo consideren conveniente.

El uso de dichas galerías y cajones de servicios, tanto los ejecutados directamente por el Ayuntamiento como por terceros, estará sujeto al pago de la tasa por utilización privativa y aprovechamientos especiales constituidos en el suelo, subsuelo o vuelo de las vías y espacios públicos municipales en favor de empresas explotadoras de servicios de suministros, reguladas en la correspondiente Ordenanza Fiscal.

2. Enterrados.

Bajo esta modalidad podrán instalarse entubados o simplemente enterrados

- *Entubados.* Son los que se alojan en tubos de cualquier tipo de material, de modo que el tendido de cables o conductos se pueda realizar sin necesidad de afectar al pavimento entre dos arquetas consecutivas.

Estas instalaciones deberán disponer de arquetas de registro y/o tiro a distancias no superiores a 40 metros, o a las que se



---

establezcan en la licencia, atendiendo a las características del servicio.

Los tubos y sus elementos de unión deberán tener unas características tales que, en el caso de realizar inyecciones para consolidar el subsuelo, el material inyectado no pueda penetrar en ellos, no siendo responsable el Ayuntamiento si ello sucediera. La misma condición se exigirá a las arquetas en cuanto a la estanqueidad y normalización.

Si el cable o conducción instalado requiriese expresamente algún tipo de protección o aislamiento especial, será la empresa propietaria de dicha conducción la única responsable del comportamiento de las medidas adoptadas al respecto.

- *Simplemente enterrados.* Son los que se colocan directamente en el subsuelo sin utilizar ningún tipo de conducto envolvente.

### 3. En tendidos superficiales y aéreos.

Son los que discurren por el vuelo de las vías y espacios públicos municipales, adosados a las fachadas de las edificaciones o apoyados en soportes. La distancia al suelo de los tendidos aéreos en ningún caso podrá ser inferior a 6 metros. En todo caso será de aplicación lo dispuesto en el artículo 2.3 de las presentes Ordenanzas.

En aquellos casos en que fuera necesario modificar el trazado de algún tendido adosado o aéreo existente, el Ayuntamiento podrá exigir que la línea sea enterrada, al menos en todo el tramo afectado.

## Artículo 4.5.- Cartografía.

1. Las Empresas Suministradoras facilitarán a los Servicios Técnicos Municipales en el plazo de 6 meses desde la entrada en vigor de estas Ordenanzas, los planos de planta de todas las instalaciones que poseen en las vías y espacios públicos municipales; esta documentación se facilitará en soporte digital. En caso de que no se disponga de planos de alguna parte de la red en el referido soporte, la Empresa correspondiente la facilitará en aquél de que disponga.
2. Los citados planos deberán contener toda la información que la Empresa Suministradora conozca tanto en cuanto a la situación en planta y alzado de las canalizaciones ubicadas en las vías y espacios públicos municipales como de las características concretas de cada uno de los elementos instalados, con un grado de detalle suficiente para que los Servicios Técnicos Municipales puedan apreciar la naturaleza e importancia del servicio instalado.
3. Las Empresas Suministradoras entregarán anualmente una copia actualizada de la información cartográfica indicada.
4. El Ayuntamiento no podrá utilizar la información facilitada por las Empresas Suministradoras para otros fines que no sean los de conocimiento de las redes existentes en las vías y espacios públicos municipales para el desarrollo y planificación de las obras.

## Artículo 4.6.- Modificación de las instalaciones.

1. Si el Ayuntamiento exigiese el retranqueo o modificación de un servicio instalado en una vía o espacio público municipal, deberá abonar a la Empresa Suministradora correspondiente el coste de las obras, conforme a las disposiciones legales, convenios o acuerdos que fueran de aplicación
2. Si la modificación del servicio fuese propuesta por una Empresa Suministradora el importe íntegro de la obra será a cargo de la misma.

## Artículo 4.7.- Información ciudadana.

La Empresa Suministradora titular de una licencia deberá informar a todos los residentes en las calles por donde discorra la traza de la obra, y cuyo portal esté situado en el tramo de vía municipal comprendido entre el inicio y el final de aquella, previamente al inicio de la obra, del motivo de su ejecución, las fechas de comienzo y terminación, y cortes del suministro que sean necesarios realizar durante la ejecución de las obras. Dicha información se hará efectiva mediante escrito remitido a todos los residentes o por medio de un anuncio colocado en lugar visible de los portales afectados por las obras con una antelación mínima de 48 horas.

## Artículo 4.8.- Licencias y autorizaciones.

1. *Obligatoriedad de la licencia.* Toda obra o instalación a realizar en el vuelo, suelo o subsuelo de las vías y espacios públicos municipales, estará sometida a la obtención previa de licencia y demás autorizaciones municipales o, en su caso, a la autorización para reparación de avería y posterior obtención de licencia, así como al pago de las correspondientes exacciones fiscales, según la normativa aplicable en cada supuesto y de conformidad con lo establecido en el artículo 169 de la LOUA.
2. *Normativa reguladora.* El procedimiento general para el otorgamiento de las licencias se ajustará a lo establecido en la LOUA, así como en la legislación sobre Régimen Local y a lo dispuesto en las presentes Ordenanzas.
3. *Obras municipales.* Las obras municipales están exentas de la necesidad de obtención de la correspondiente licencia. No obstante, tal y como se establece en el artículo. No obstante, tal y como se establece en el artículo 169.4 de la LOUA, el acuerdo municipal que autorice o apruebe la realización de dicha obra producirá el mismo efecto que aquella.

Los diferentes servicios municipales comunicarán a los Servicios Técnicos Municipales la fecha estimada de comienzo de las obras que vayan a ejecutar en las vías o espacios públicos municipales, al objeto de que se puedan realizar las labores de coordinación con las diferentes Compañías Suministradoras.

4. *Coordinación de acometidas.* Los peticionarios de licencias de obras en edificios tanto de nueva edificación como de rehabilitación, acondicionamiento, sustitución, ampliación o reconstrucción definidas en las vigentes Normas Urbanísticas, que impliquen obras o instalaciones a realizar en el vuelo, suelo o subsuelo de las vías y espacios públicos municipales deberán presentar, al solicitar la licencia, el proyecto de ejecución de las acometidas de instalación para los servicios tanto municipales como no municipales, con la conformidad del titular del servicio. En el caso de que tales acometidas no fueran necesarias, el solicitante deberá declarar expresamente esta circunstancia, justificándolo debidamente.

5. *Coordinación de Empresas Suministradoras entre sí.* Previamente a la solicitud de una licencia de canalización la Empresa Suministradora solicitante deberá comunicar por escrito y de forma fehaciente al resto de Empresas Suministradoras su intención de ejecutar la obra. En la comunicación deberá incluir un plano en el que se detalle el trazado en planta de la obra.

En el caso de que alguna Empresa Suministradora considerara conveniente ejecutar alguna obra dentro del tramo incluido en la comunicación, deberá notificarlo tanto a la Empresa Compañía solicitante como al Ayuntamiento. Se tendrá en cuenta a estos efectos la normativa sectorial que resulte de aplicación en materia de compartición de infraestructuras.

Si la coordinación de varias Empresas Suministradoras fuera posible, el Ayuntamiento se lo comunicará a todas ellas antes de la concesión de la licencia, significándoles que la misma quedará condicionada a que tal coordinación se realice.

6. *Licencias para canalizaciones.* En el momento de formular la solicitud de la licencia se aportará la siguiente documentación:

- Nombre y apellidos o razón social del interesado y, en su caso, de la persona que lo represente, así como la identificación del medio preferente o del lugar que se señale a efectos de notificaciones.
- Memoria descriptiva en la que se indicarán las razones que justifiquen la necesidad de ejecución de las obras, así como una descripción de las mismas.
- En el caso de que el solicitante sea una Empresa Suministradora, justificación de la recepción por parte del resto de las Empresas Suministradoras de la comunicación indicada en el apartado anterior.
- Situación y trazado en planta de la actuación, representado sobre cartografía municipal, así como cuantos detalles sean necesarios para la definición completa de la obra, con indicación de la tipología de los pavimentos afectados.
- Duración estimada y programa de ejecución de la obra.
- Presupuesto que refleje el coste real y efectivo de la obra a juicio del solicitante.
- Justificación de contar con un seguro a todo riesgo construcción con las condiciones establecidas en el artículo 4.8.10.

7. *Licencias para pasos de vehículos.* En el momento de solicitud de la licencia se aportará la siguiente documentación:

- Solicitud indicando y justificando la necesidad del paso.
- Licencia de instalación de actividad, cuando se requiera por la normativa urbanística.
- Título de propiedad o cualquier otro que acredite la legítima ocupación del inmueble o local y, en su caso, autorización del propietario.
- Situación del paso de vehículos representada sobre cartografía municipal.
- Plano a escala que indique el número de plazas y superficie destinada a aparcamiento, cota del pavimento del local respecto de la acera, zona de carga y descarga, ancho de acera, ancho de acceso a la finca, ancho del paso. Se señalarán además los elementos urbanísticos afectados, indicando la tipología de los pavimentos afectados.
- Duración estimada de la ejecución de la obra.
- Presupuesto que refleje el coste real y efectivo de la obra a juicio del solicitante.
- Justificación de contar con un seguro a todo riesgo construcción con las condiciones establecidas en el artículo 4.8.10.

Cuando el Ayuntamiento ejecute obras de construcción o remodelación de aceras, que incluyan pasos de vehículos, no será necesario presentar la documentación antes requerida.

8. *Autorizaciones y licencias para reparación de averías.* En el caso de que aparezca una avería en una red de servicio, el Ayuntamiento podrá expedir autorizaciones que permitirán al titular de aquél actuar de forma inmediata en las vías y espacios públicos municipales afectados. La solicitud deberá contener la siguiente información:

- Nombre y apellidos o razón social del solicitante y domicilio del mismo, así como D.N.I. o N.I.F. de la persona física que haga la petición.
- Localización y descripción de la avería producida, resumiendo las actuaciones a realizar.

La autorización para reparación de averías facilita la posibilidad de ejecutar las obras correspondientes en horario ininterrumpido, durante todos los días necesarios, laborables o festivos, para la terminación de los trabajos.

9. *Autorizaciones especiales.* Cuando concurren circunstancias de urgencia, peligro o sean necesarias instalaciones cuya finalidad así lo aconseje, el Ayuntamiento podrá emitir autorizaciones especiales de trabajo en las vías y espacios públicos municipales para su inmediata ejecución.

La solicitud de emisión de una autorización especial para trabajo en las vías y espacios públicos municipales deberá acompañarse de la correspondiente solicitud de licencia, con la documentación establecida en los artículos anteriores, con excepción, en su caso, de la justificación de la recepción por parte del resto de las Empresas Suministradoras de la comunicación indicada en el artículo 4.8.5.

La autorización especial permite la posibilidad de ejecutar las obras correspondientes en horario ininterrumpido, durante todos los días necesarios, laborables o festivos, para la terminación de los trabajos.

10. *Seguro todo riesgo construcción.* El titular de una licencia deberá justificar que dispone de un seguro a todo riesgo construcción con una duración que cubra tanto el periodo de ejecución de las obras como el de garantía de las mismas, que cubrirá los posibles daños a personas o cosas que pudieran producirse con ocasión de la ejecución de la obra objeto de licencia. Dicho seguro cubrirá un importe mínimo de 300.000 euros por siniestro y sin franquicia alguna.

En el caso de que el solicitante de la licencia prevea realizar un número elevado de solicitudes en el año, podrá presentar un seguro de estas características que cubra las eventualidades descritas en el párrafo anterior relativas a todas las licencias que el solicitante pudiera presentar durante el año.

11. *Fianza y acción sustitutoria.* El titular de una licencia deberá depositar en la Tesorería Municipal aval o su equivalente metálico, por un importe igual al coste de reposición de la vía o espacio público municipal a su estado original, para responder de las obligaciones derivadas de la ejecución de las obras correspondientes, en lo que se refiere al cumplimiento de las prescripciones contenidas en las presentes Ordenanzas y a las condiciones establecidas en la licencia.

---

El coste de reposición será el establecido por los Servicios Técnicos Municipales obtenido a partir de las mediciones contenidas en la documentación presentada.

#### **Artículo 4.9.- Condiciones para la instalación de servicios.**

1. Las redes de servicios se instalarán en el vuelo, suelo y subsuelo de acuerdo con lo dispuesto en estas Ordenanzas y en el planeamiento urbanístico vigente.
2. Antes de proceder a la redacción de un proyecto de canalizaciones se solicitará del Ayuntamiento y Empresas Suministradoras los oportunos informes acerca de las obras, instalaciones y conducciones a su cargo existentes en las zonas afectadas por el proyecto.
3. Las redes de servicios que discurran por las vías y espacios públicos municipales, excepto las de saneamiento, se dispondrán bajo aceras, bandas laterales de aparcamiento y zonas terrazas o ajardinadas, salvo imposibilidad debidamente justificada, en cuyo caso deberán instalarse a menos de 1 metro de la línea de bordillo.
4. Las distancias de separación entre cables o conducciones de los diferentes servicios, así como sus profundidades y distancias a elementos vegetales, se ajustarán a lo dispuesto en estas Ordenanzas y, en su caso, a la normativa específica de aplicación.
5. La afección a especies vegetales tendrá, a todos los efectos, el mismo tratamiento que si de una obra municipal se tratara, debiendo el titular de la licencia acatar cuantas indicaciones, a este respecto, le haga los Servicios Técnicos Municipales.
6. El Ayuntamiento podrá exigir, previa audiencia del titular del servicio, la retirada de las conducciones que se encuentren definitivamente fuera de servicio.
7. Las conducciones eléctricas y de comunicaciones enterrados se instalarán siempre entubados.

#### **Artículo 4.10.- Condiciones para la ejecución de las obras.**

1. *Condiciones generales.* Las obras se adecuarán en todo momento a la documentación técnica que acompañe a la licencia concedida, así como a las condiciones especificadas en la misma.

Durante el desarrollo de los trabajos deberán mantenerse en la obra a disposición de los agentes e inspectores municipales, el original o una fotocopia tanto de la licencia como de la autorización de inicio de obras. Aquellos podrán requerir dichos documentos para hacer cuantas anotaciones o comprobaciones consideren pertinentes.

Si durante la ejecución surgieran impedimentos que imposibilitasen su realización de acuerdo al trazado previsto o a los plazos fijados, se comunicará esta circunstancia a los Servicios Técnicos Municipales, sometiéndose el titular de la licencia a las instrucciones que por éstos se formulen, quedando expresamente prohibida cualquier alteración sin la previa autorización de aquél.

Cualquier daño que durante la ejecución de las obras se cause al Patrimonio Municipal, a las instalaciones de otra Empresa Suministradora o a una propiedad particular deberá ser comunicado de forma inmediata tanto a los Servicios Técnicos Municipales como, en su caso, a la Empresa Suministradora o al propietario del bien afectado. El titular de la licencia al amparo de la cual se ejecutan las obras, deberá abonar los gastos ocasionados por la reparación correspondiente, sin perjuicio de las acciones a que hubiere lugar.

Si razones técnicas o de interés público así lo aconsejasen, el Ayuntamiento podrá exigir la realización de los trabajos en horas determinadas del día, festivos y vísperas de festivos.

2. *Protección y señalización de las obras.* Salvo en el caso de reparación de averías, siempre que la obra requiera ocupar espacio en el que se permita el aparcamiento de vehículos, 48 horas antes del inicio de la obra el titular de la licencia deberá colocar sobre el pavimento, a lo largo de la zona de aparcamiento a ocupar y en el lado más próximo al carril de circulación, una banda adhesiva de color amarillo de 10 centímetros de anchura mínima, removible sin daño para el pavimento; también colocará sobre la acera señales de prohibición de aparcamiento en la que se indique el plazo a partir del cual quedará prohibido el mismo. En el momento de inicio de la obra retirará la citada banda adhesiva.

Una vez iniciada la obra, todo su perímetro, deberá quedar protegido mediante vallas unidas entre sí solidariamente formando uno o varios recintos cerrados.

Las vallas utilizadas serán del tipo definido en el Capítulo Tercero de las presentes Ordenanzas. Todas ellas serán de color blanco, excepto las que se utilicen en las obras de reparación de averías, que estarán pintadas en colores rojo y blanco.

Cuando se ejecuten obras en acera y no sea posible mantener en la misma un paso de peatones de al menos 1,2 metros de anchura, deberá habilitarse un pasillo de dicha anchura en la zona de la calzada más próxima al bordillo. Dicho pasillo deberá protegerse en sentido longitudinal, por ambos lados, con una línea continua de vallas. Queda prohibida la interrupción de la circulación de peatones por una acera, salvo que se haya autorizado expresamente en las condiciones particulares de la licencia.

La señalización de las obras se ajustará a lo establecido en Capítulo Tercero de las presentes Ordenanzas.

Dadas la naturaleza y duración de las obras objeto del presente Capítulo, no se considera necesaria la señalización horizontal provisional del pavimento, salvo que tal extremo se especifique en las condiciones particulares de la licencia.

Cuando haya que permitir el paso de vehículos o peatones en una zona afectada por las obras en la que aún no se ha repuesto la capa de rodadura, deberá protegerse el pavimento de forma que el desnivel entre la superficie de la afectada por la obra y la del pavimento adyacente no sea superior a 3 centímetros. Si la protección se realiza con palastros, éstos deberán estar debidamente asegurados para evitar su desplazamiento.

En caso de que, a juicio de los Servicios Técnicos Municipales, el mantenimiento de las condiciones de seguridad así lo aconseje, el material de protección provisional podrá ser hormigón o aglomerado asfáltico.

Los elementos de señalización y protección horizontales y verticales tales como vallas, palastros, señalización complementaria y nocturna, deberán mantenerse hasta la total finalización de los trabajos de reposición, limpieza y retirada de maquinaria y escombros.

3. *Acopio de materiales y medios auxiliares.* Los materiales, maquinaria, útiles y herramientas, necesarios para la ejecución de las obras se situarán en un emplazamiento que minimice su incidencia en el tráfico peatonal y de vehículos, aprovechando las zonas no

---

utilizadas regularmente por éste; se ordenarán, vallarán y señalizarán conforme a lo establecido en el epígrafe anterior, reduciendo a lo imprescindible el espacio ocupado en planta, no permitiéndose su estancia más que el tiempo necesario para su utilización o puesta en obra.

4. *Apertura de zanjas.* La demolición del pavimento se realizará mediante el equipo más apropiado para el tipo de firme de que se trate. Se prohíbe de forma expresa el empleo de maquinaria de tara superior a 3.500 kilogramos en aceras y zonas excluidas al tráfico rodado. Los equipos dispondrán de elementos que aseguren niveles de perturbación acústica inferiores a los máximos establecidos en la normativa específica de aplicación.

El pavimento existente, en su caso, deberá recortarse practicando un corte limpio, preferentemente con sierra circular, cuando se trate de losetas, macadam, aglomerados, etc. Aquel otro que se componga de elementos separados, tales como losas de piedra, adoquinado sobre arena, etc., deberá removerse y levantarse con sumo cuidado. En todos los casos la rotura se hará de tal forma que los desmoronamientos y las superficies afectadas sean las mínimas posibles.

En función de las características de cada tramo, deberán dejarse puentes de 0,40 metros de ancho sin levantar o romper, con el objeto de evitar el desmoronamiento de sus bordes. Indicativamente deberán realizarse puentes cada 20 metros.

El titular de la licencia será responsable de tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros, debiendo realizar si fuera necesario las correspondientes calas de inspección previa.

En el momento de replanteo de las obras se recabará confirmación o rectificación de los datos aportados para el proyecto, así como el nombramiento de un representante del Ayuntamiento y Empresas Suministradoras, con el que se relacionarán directamente para todas las incidencias de la construcción.

En la ejecución de las zanjas se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Norma NTE-ADZ/1976 y en el artículo 321 del Pliego PG-3/75.

Las dimensiones de los zanja serán función del diámetro de la canalización a instalar y debe ser suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones.

La excavación de la zanja se realizará preferentemente a máquina. No obstante, si se sospecha o constata la existencia de otros servicios públicos, la excavación se realizará a mano.

Cuando la excavación se realice a máquina, es primordial garantizar la integridad de los diferentes servicios enterrados existentes, por lo que cuando e sospeche la existencia de otros servicios se dispondrá de una segunda persona que dirija la excavación, además del maquinista.

En la excavación de calas para la construcción de acometidas sobre tubo existente se actuará de manera cuidadosa con objeto de no producir daño a la canalización existente.

El material resultante de la excavación se depositará directamente y sin acopios intermedios en recipientes adecuados para este fin, admitiéndose su carga directamente sobre camión, sólo en el supuesto de que las maniobras del mismo, y de la máquina de carga, no produzcan una mayor ocupación de la zona afectada.

Se prohíbe depositar escombros o materiales procedentes de la excavación directamente sobre las vías y espacios públicos municipales, salvo en el caso de autorizaciones para reparación de averías, en que el plazo máximo para la retirada de los escombros será de dos días naturales desde el comienzo de la obra.

Los materiales que estén destinados a ser empleados de nuevo deberán dejarse de forma que no dificulten la circulación ni entorpezcan la buena marcha de los trabajos y se puedan emplear con facilidad cuando de nuevo se reponga el pavimento.

Los materiales no aprovechados que pudieran ser objeto de posterior utilización tales como bordillo, adoquines, losas graníticas, elementos de mobiliario urbano, y cualquier otro que a criterio de los Servicios Técnicos Municipales sea reutilizable, serán depositados en los almacenes municipales, siendo los gastos que se originen por su arranque, carga, transporte y descarga por cuenta del titular de la licencia.

La máxima longitud de obra en ejecución simultánea será de 50 metros, incluyéndose en esta longitud cualquier fase de la obra en ejecución, desde la apertura de zanja hasta la reposición de pavimento, salvo que condiciones especiales de la obra aconsejen modificarla, en cuyo caso se indicará la longitud autorizada en las condiciones de concesión de la licencia.

En canalizaciones que discurren por calzada se dejará un mínimo de 30 centímetros de separación desde el bordillo hasta la arista más próxima de la zanja.

La entibación de las zanjas se deberá realizar en los casos previstos y expuestos en la Tabla 1 de la Norma NTE-ADZ/1976.

En casos especiales, cuando la consistencia del terreno no sea la esperada, o bien cuando la profundidad de la zanja, según lo anteriormente expuesto así lo aconseje, se procederá a la entibación a medida que se vaya profundizando.

Se excavará en forma de puente en las zonas en las que no se haya levantado el pavimento, con el objeto de evitar el desprendimiento de bordes.

5. *Relleno de zanjas.* En el relleno de las zanjas será de aplicación lo dispuesto en la en la Norma NTE-ADZ/1976 y en los artículos 321 y 332 del Pliego PG-3/75.

Con anterioridad a la instalación de las canalizaciones, el fondo de la zanja habrá sido desprovisto de piedras y de todos aquellos elementos duros que se hayan encontrado en la excavación, habiendo procedido a su saneamiento y compactación cuando no ofrezca garantías de estabilidad permanente.

Antes de iniciar los trabajos de tapado deberán demolerse los puentes que se hubiesen podido mantener durante las fases anteriores, para poder proceder a un relleno y compactación uniformes a lo largo de la conducción. Durante la fase de tapado se eliminarán asimismo las entibaciones realizadas.

Dependiendo del tipo de canalización se deberá proceder al acondicionamiento del fondo de la zanja donde se apoya según prescripciones de las Empresas Suministradoras.

Sobre la tubería ya instalada en su posición, se procederá a su protección con el tipo de material y en una altura por encima de su generatriz superior prevista en las normas técnicas de las Empresas Suministradoras. El posterior relleno de las zanjas se realizará por tongadas sucesivas de 25 centímetros de espesor máximo, con zahorras artificiales que cumplirán las prescripciones del artículo

---

501 del Pliego PG-3/75 y cuya curva granulométrica se ajustará al huso ZA-25, debiéndose alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por ciento del Proctor modificado.

Cuando los asientos previsible de los materiales de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por ciento del Proctor modificado.

El hormigón constitutivo de la base del pavimento tendrá una resistencia característica a compresión simple superior a 15 MPa. El espesor de este hormigón será igual al existente y, en ningún caso inferior a 25 centímetros en calzada y pasos de carruajes y a 15 centímetros en acera.

La cara superior del hormigón de base deberá quedar al mismo nivel que el de la base circundante no afectada por las obras.

6. *Reposición de la capa de rodadura.* La reposición de la capa de rodadura afectará a la superficie necesaria para que, se restablezcan las condiciones existentes del pavimento antes del inicio de las obras, asegurando el perfecto acabado de la zona donde se abrieron las zanjas. En todo caso, éstas deberán presentar bordes rectos y una forma regular, levantando para ello cuanta superficie de capa de rodadura se considere necesaria.

El pavimento repuesto, ya sea en calzada o acera, será idéntico al existente en la zona objeto de las obras previamente a su inicio. En caso de que dicho pavimento tenga características especiales que así lo aconsejen, los Servicios Técnicos Municipales podrán exigir que, antes del inicio de la obra, el titular de la licencia acopie el material suficiente para garantizar su reposición.

En aceras de anchura igual o inferior a 1 metro y en calzadas de anchura igual o inferior a 4 metros se repondrá la capa de rodadura en toda la superficie de las mismas y en una longitud tal que se asegure un buen remate con el pavimento no afectado por las obras. Cuando la canalización discorra por la banda lateral de aparcamiento se podrá exigir el levantado y reposición de la capa de rodadura en toda su anchura.

En calzadas, el pavimento bituminoso se repondrá con mezcla bituminosa en caliente del tipo D-12, según artículo 542 del Pliego PG-3/75, de 7 centímetros de espesor y cuya anchura rebasará como mínimo 20 centímetros, por cada lado, la capa de hormigón hidráulico de base. En canalizaciones que discurren de forma sensiblemente paralela a la alineación de bordillo se repondrá íntegramente la capa de rodadura hasta llegar a aquél. En cruces de calzada el ancho mínimo a reponer será de 1 metro. Las juntas entre el aglomerado asfáltico preexistente y el repuesto se sellarán con material de aplicación en caliente en aquellos casos en que los Servicios Técnicos Municipales lo consideren necesario.

En aceras se utilizarán losetas enteras de manera que no quede sin reponer ninguna pieza deteriorada por la obra.

Las marcas viales transversales, flechas, símbolos y pasos de peatones que resulten afectados total o parcialmente por las obras se repintarán íntegramente.

En ningún caso los plazos de reposición de capa de rodadura, tanto en aceras como en calzadas, podrá ser superior a 72 horas desde la terminación de la capa de hormigón base.

7. *Arquetas.* La cámaras, registros y arquetas destinadas a alojar los servicios asociados a las canalizaciones de servicios, se construirán de acuerdo con las especificaciones y detalles de las normas técnicas de las Empresas Suministradoras.

Las formas, características y dimensiones de los dispositivos de cubrimiento y cierre (tapas de registro, marcos y cercos) serán las señaladas en las normas técnicas de las Empresas concesionarias y cumplirán las condiciones fijadas en la Norma UNE-EN-124:95.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre estarán fabricados con fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 según Norma UNE-EN 1563.

Todas las tapas, cercos y marcos deberán ir marcados de forma clara y duradera de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 9 de la Norma UNE-EN-124, con el indicativo del servicio público.

8. *Reiteración de actuaciones.* En las calles o tramos de calles donde una Empresa Suministradora haya realizado durante un período de hasta 2 años actuaciones debidas a averías, el Ayuntamiento podrá exigir, cuando la distancia media entre actuaciones sea igual o inferior a 15 metros, la renovación del tramo de red afectado por aquellas, debiendo, en todos los casos, las Empresas actuantes reponer a su costa los pavimentos en la totalidad de la superficie de la calle o tramos de calles afectados.
9. *Inspección municipal.* Durante la realización de las obras, los Servicios Técnicos Municipales comprobará su forma de ejecución, tanto en lo referido a sus aspectos técnicos como de ocupación y señalización, a fin de que se adapten a las condiciones de la licencia, a lo dispuesto en estas Ordenanzas y en la restante normativa que pudiera resultar aplicable, debiendo atender tanto el titular de la licencia como las empresas ejecutoras de las obras, las instrucciones que reciban de los Servicios Técnicos Municipales.
10. *Control de calidad.* Las obras estarán sujetas al control de calidad municipal, abonando los titulares la cantidad que a este efecto se establezca en las ordenanzas reguladoras.
11. *Plazo de ejecución.* El plazo de ejecución de las obras, cuyo cómputo se iniciará a partir del día indicado en la autorización para el inicio de las mismas, será el que conste en las condiciones de concesión de la licencia, siendo responsable el titular de la misma de que la empresa directamente ejecutora de la obra disponga de los medios, tanto humanos como materiales, necesarios para su cumplimiento.

Una vez iniciadas las obras, cualquier ampliación del plazo establecido deberá ser aprobado por el Ayuntamiento, previa solicitud debidamente fundamentada del titular de la licencia.

Cuando por causas imprevistas no imputables al titular, sea necesaria la paralización temporal de los trabajos amparados por una licencia o autorización para ejecución de obras en la vía o espacio público municipal, el plazo de ejecución fijado se verá ampliado por un período de igual duración al de la suspensión producida.

11. *Recepción de las obras.* El titular de la licencia comunicará por escrito la finalización de la obra acompañada de la actualización, en planta y alzado, con mediciones referidas a puntos fijos, de la situación de todos y cada uno de los servicios de su propiedad que aparezcan durante la ejecución de la obra. Idéntica actuación se requerirá con el servicio que se instala al amparo de la licencia concedida.

---

Los Servicios Técnicos Municipales inspeccionarán las obras ejecutadas y requerirán, en su caso, la reparación de las deficiencias observadas. En el plazo de 5 naturales, el titular deberá iniciar las operaciones de subsanación, procediendo el Ayuntamiento, en caso contrario, a incautar la fianza depositada.

El titular deberá comunicar por escrito la subsanación de las deficiencias notificadas.

12. *Plazo de garantía de las obras.* Toda obra ejecutada al amparo del presente Capítulo tendrá un plazo de garantía de 1 año. Dicho plazo se contará a partir de la fecha de comunicación de la finalización de la obra o, en su caso, de reparación de deficiencias, siempre que hayan transcurrido 15 días naturales sin que el titular de la licencia haya recibido requerimiento alguno de los Servicios Técnicos Municipales para la subsanación de defectos en la obra.

Los trabajos destinados a reparar los desperfectos aparecidos en las obras durante el período de garantía, deberán iniciarse en un plazo no superior a 48 horas a contar desde la recepción de la notificación cursada al titular de la licencia por el Ayuntamiento, procediendo éste, en caso contrario, a su reparación mediante ejecución sustitutoria, siendo con cargo al titular de la licencia la totalidad de los costes originados, que se cubrirán con la fianza depositada; si ésta fuera insuficiente, dicho titular deberá abonar la diferencia hasta cubrir el importe total de la reparación, todo ello con independencia de las sanciones a que hubiere lugar.

---

## CAPITULO V.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LA RED VIARIA. FIRMES Y PAVIMENTOS. SEÑALIZACIÓN.

### Artículo 5.1.- Red viaria. Generalidades.

Las normas contenidas en este apartado incluyen los aspectos fundamentales a tener en cuenta en el diseño de los viarios de nuevo desarrollo, o en la reposición de viarios existentes, no siendo una normativa exhaustiva, que ha de estar abierta por otro lado a las innovaciones tecnológicas y a las condiciones singulares de los terrenos en los que se construye. Por tanto, se indican parámetros mínimos, que son de obligado cumplimiento, y dimensiones y secciones tipo que son susceptibles de propuestas de variación, tras las consultas con los Servicios Técnicos Municipales.

### Artículo 5.2.- Reglamentaciones y Normas.

Será de aplicación en el diseño de la red vía viaria la siguiente normativa:

- Instrucción de Carreteras, 3.1-IC. Trazado, aprobada por la Orden del Ministerio de Fomento de 27 de Diciembre de 1999.
- Orden del Ministerio de Fomento de 16 de Diciembre de 1.997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y construcción de instalaciones de servicio.
- Decreto 72/1992 de 5 de Mayo por el que se aprueban las Normas Técnicas para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía.
- Carreteras Urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto, MOPU (1992)
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano, MOPU (1995).
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOPU (1987).
- Recomendaciones para el proyecto de enlaces, MOPU (1986).
- Recomendaciones sobre glorietas, MOPU (1989).
- Trayectorias de giro de vehículos a baja velocidad, MOPU (1988).
- Instrucción de Carreteras, 6.1/IC, Secciones de Firme, aprobada por la Orden Circular 10/02 de la Dirección General de Carreteras del ministerio de Fomento de 30 de Septiembre de 2002.
- Instrucción de Carreteras, 6.3-IC, Refuerzo de Firmes, aprobada por la Orden del MOPU de 26 de Marzo de 1980.
- Recomendaciones para el Proyecto de las actuaciones de rehabilitación estructural de firmes con pavimento bituminoso, aprobada por la Orden Circular 323/97 T de la Dirección General de Carreteras del ministerio de Fomento de 24 de Febrero de 1997.
- Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía, de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía (O.C.1/99).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por Orden del MOPU de 6 de Febrero de 1976.

### Artículo 5.3.- Clasificación de la red viaria.

De acuerdo con su relación con la movilidad se distinguen las siguientes clases de vías:

- *Vías distribuidoras primarias (V1):* Son aquellas vías que garantizan la circulación de la ciudad en su conjunto.
- *Vías locales distribuidoras o colectoras (V2):* Son aquellas destinadas a encauzar el tránsito peatonal, dotar de acceso rodado y peatonal, permitir la estancia y relación social y constituir el espacio exterior al que se asoman los edificios. Complementariamente, deberán satisfacerse el resto de las funciones, a excepción de las de conexión interurbana.
- *Vías locales de acceso (V3):* Son aquellas que hacen referencia a la parcelación, encauzan el tráfico peatonal, dotan de acceso rodado y peatonal, permitiendo la estancia y relación social y constituyendo el espacio exterior a los edificios. Complementariamente, deberán garantizar el estacionamiento y facilitar la contemplación de la ciudad.

### Artículo 5.4.- Red viaria. Parámetros de diseño en planta y perfil longitudinal.

1. En general, en las vías urbanas, se diseñaran trazados compuestos básicamente por tramos rectos, articulados por las intersecciones, en las que se resolverán, en su caso, los cambios de alineación evitándose así las curvas.
2. En los casos en que los cambios de alineaciones rectas no coincidan con intersecciones se proyectarán curvas circulares, no disponiéndose, salvo casos excepcionales, curvas de transición.
3. En el diseño de la red viaria se debe buscar la buena integración paisajística de la misma y la reducción del movimiento de tierras, animando a adaptar las vías a la topografía, debiendo el proyectista tratar de conjugar ambas exigencias.
4. Deberá ser objetivo del proyectista la reducción de las pendientes al mínimo, dentro de lo que una buena integración en la topografía permita en cada situación concreta.
5. En áreas residenciales las vías locales de acceso se adaptarán, preferentemente, al terreno natural, siendo obligatoria la construcción de sendas especiales para peatones con pendientes inferiores al 8%.
6. En vías locales de acceso el conjunto de parámetros geométricos de trazado tratarán de evitar velocidades superiores a los 30 km/h. No podrán disponerse tramos rectos de calzadas de circulación, entre reductores de velocidad o intersecciones con pérdida obligada de prioridad, de longitud superior a los 75 metros.
7. Las vías locales de acceso no podrán tener una longitud superior a 300 metros.

8. *Radios de giro:* Se establecen los siguientes radios mínimos en curvas horizontales:

Tipo de vía	Velocidad de diseño (km/h)	Radio mínimo (m)
V1	50	85
V2	40	50
V3	30	30

9. *Pendientes:* Según el tipo de vía, las pendientes máximas recomendables serán las que a continuación se indican:

Tipo de vía	Pendiente máximas y condiciones.
V1	- Recomendable: 4% - Excepcionalmente: 7%, distancias cortas.
V2	- Recomendable: 4% - Admisible: hasta el 6-7% - Excepcionalmente: 10%, distancias cortas.
V3	- Análogas a las anteriores. - Adaptación terreno natural. - M. Tierras elevadas justifican valores mayores. - Excepcionalmente : 12-15%, trafico restringido.
Intersecciones	- Recomendable: ≤ 3%.

Se deberá en cualquier vía de no bajar de una pendiente longitudinal en tramos largos de 0,80 a 1%, con objeto de facilitar el drenaje de los valles del viario. Estos planos relativamente horizontales serán lo más cortos posibles.

10. *Curvas de transición vertical:* En los cambios de pendiente será necesario introducir curvas de transición vertical con los siguientes parámetros mínimos:

V. diseño (km/h)	A. convexo $K_v$ (m)	A. cóncavo $K_v$ (m)	L. mínima acuerdo (m)
50	750	600	50/30
40	300	200	40/25
30	150	100	30/20

11. *Fondos de saco:* Solo se permitirán en vías secundarias (V3) y, excepcionalmente en vías locales distribuidoras (V2).

Los radios mínimos en el bordillo exterior de los fondos de saco serán superiores a 9 metros en áreas residenciales y 12 metros en áreas industriales y comerciales.

#### Artículo 5.5.- Red viaria. Parámetros de diseño de la sección transversal.

##### 1. Condiciones de diseño y cálculo.

- En suelo urbano consolidado y urbanizable con ordenación detallada y pormenorizada en el que estén fijadas alineaciones de la red viaria, las secciones de viario serán las indicada en el plano correspondiente del Plan General de Ordenación Urbanística.
- En las unidades de ejecución y sectores de suelo urbano no consolidado y urbanizable sectorizado el instrumento de planeamiento de desarrollo urbanístico definirá el trazado y las características de la red viaria propia del sector y de los enlaces con el sistema general de comunicaciones previsto en el PGOU, señalando las alineaciones, rasantes y sección transversal de cada tramo con la necesaria continuidad de los itinerarios, funcionales y formales, con su ineludible adaptación al entorno concreto atravesado.
- Como factores a tener en cuenta en la elección de la sección transversal deberán considerarse, al menos:
  - La clase de vía, el itinerario al que pertenece y su velocidad de referencia.
  - Las intensidades de tráfico rodado y peatonal previstas.
  - La configuración física, los usos del suelo y la edificación en su entorno.
  - El trazado de los servicios infraestructurales a disponer.
  - La posible necesidad de ampliación o modificación en el futuro.

##### 2. Calzada.

- La calzada es el espacio de la sección de la vía en el que tiene lugar la circulación de los vehículos, estando dividida en bandas longitudinales denominadas carriles.
- Con el objeto de dotar de homogeneidad a la red viaria, se establecen las siguientes anchuras de carril, medidas entre ejes de marcas viales o entre éstas y el bordillo:

Tipo de vía	A. recomendada (m)	A. mínima (m)
Distribuidora primaria (V1)	3,50	3,50
Local distribuidora (V2)	3,50	3,25
Local de acceso (V3)		
- Residencial.	3,00	3,00
- Industrial.	3,50	3,25

Si hay un sólo carril, de dirección única, la sección mínima será de 4,00 metros.

- Cualquier disminución de las secciones indicadas deberá ser justificada y sometida a la consideración de los Servicios Técnicos Municipales.



- d) El número de carriles en una vía será función básicamente de la capacidad con que se quiera dotar a la misma.
- e) La calzada se dispondrá con una inclinación transversal mínima del 2% hacia cada lado a partir del eje de la misma.

### 3. Aceras.

- a) Las aceras son las bandas longitudinales laterales elevadas respecto a la calzada y reservada para el tránsito de los peatones.
- b) En el trazado y diseño de los itinerarios peatonales será de aplicación lo dispuesto en el artículo 6 y siguientes del Decreto 72/1992 de 5 de Mayo.
- c) Se establece como anchura de acera en los nuevos tramos viarios del suelo urbanizable, o en los planeamientos de desarrollo, en suelo urbano, medida perpendicularmente desde el bordillo exterior en cualquier punto, la siguiente:

Tipo de vía	A. recomendada (m)	A. mínima (m)
Distribuidora primaria (V1)	4,00	2,50
Local distribuidora (V2)	3,00	2,50
Local de acceso(V3)		
- Residencial.	2,50/2,00	1,50
- Industrial.	2,50	2,00

- d) En aceras que pertenezcan a la red de itinerarios peatonales, la anchura mínima será de 6 metros.
- e) Se admiten variaciones, que deberán ser debidamente justificadas, en el ámbito del casco histórico y en prolongaciones de calles existentes con otras secciones.
- f) Se recomienda evitar pendientes superiores al 5%, siendo obligatoria la construcción de sendas especiales para peatones, con pendientes inferiores al 8%, cuando la pendiente de la calzada supere el 8%.
- g) Cuando excepcionalmente en las aceras sea necesario disponer escalones, no se admitirán los constituidos por un único peldaño, y en cualquier caso constarán con rampa alternativa.
- h) La acera se dispondrá una pendiente transversal mínima comprendida entre el 1 y 2%, hacia el lado del bordillo.
- i) Las aceras deberán ir siempre delimitadas con bordillos. Como norma general, los bordillos tendrán la altura necesaria para no ser montables por los vehículos ligeros. Para ello se establece una altura mínima de 12 centímetros, no recomendándose alturas superiores a 14 cm, con un mínimo absoluto de 10 cm.

Se utilizarán bordillos montables, reduciéndose su altura por debajo del mínimo establecido, hasta enrasarlos con la calzada, en los pasos de peatones.

También podrán utilizarse bordillos montables en:

- Las entradas a garajes, en las podrán llegar a enrasarse con la calzada.
  - Recintos de templado de tráfico, cuando el enrasamiento de calzadas y aceras forme parte de un proyecto global de urbanización, que garantice la protección del espacio peatonal con respecto a la circulación rodada.
- j) Los árboles situados en itinerarios peatonales tendrán los alcorques cubiertos con rejillas o elementos similares situados en el mismo plano que el pavimento circundante, en caso de utilizar enrejado las dimensiones máximas de la malla serán de 2 x 2 cm.

### 4. Bandas de estacionamiento.

- a) Son bandas situadas junto a las aceras, en los laterales de la calzada, que se reservan y acondicionan para el estacionamiento de vehículos.
- b) De acuerdo con la disposición de los vehículos en relación con el bordillo, se distinguen tres tipos de bandas de aparcamiento:
- En línea, cuando los vehículos se disponen paralelamente al bordillo.
  - En batería, cuando se disponen perpendicularmente al bordillo.
  - Oblicuo, cuando el eje longitudinal del vehículo forma un ángulo entre 0 y 90° con línea del bordillo, normalmente de 30°, 45° y 60°.
- c) Se establecen las siguientes anchuras para las bandas de estacionamiento de vehículos ligeros adosados a las aceras:

Tipo de banda	A. recomendada (m)	A. mínima (m)
En línea.	2,25	2,00
En batería.	5,00	4,50
En ángulo.	3,80-4,80	3,60-4,40

Para determinar las anchuras de los carriles de acceso para bandas en batería y ángulo consultar la publicación *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano, MOPU (1995)*.

- d) Los aparcamientos para personas con movilidad reducida tendrán dimensiones de 5,00 x 3,60 metros y quedarán señalizados con el Símbolo Internacional de Accesibilidad.
- e) La pendiente transversal de las bandas de estacionamiento se situará entre el 2 y 2,5%.
- f) Las bandas de estacionamiento adosadas a las aceras se delimitarán mediante el avance de éstas sobre la calzada y deberán dejar libre de estacionamiento las proximidades a las intersecciones, respetando una distancia recomendable de 10 metros y mínima de 6 metros.

## 5. Anchura mínimas de la sección transversal.

- a) La anchura total de la sección transversal de las vías será el resultado de la adición de las secciones mínimas de los distintos elementos: acera, calzada y aparcamientos, que la compongan.
- b) Con independencia del resultado del cálculo anterior, la anchura mínima de los nuevos tramos viarios en suelo urbanizable o en los planeamientos de desarrollo en suelo urbano no será inferior a 10 metros.
- c) En calles peatonales o de tráfico restringido, correspondientes a urbanizaciones de nuevo desarrollo, que no tengan que soportar tráfico de paso, se admiten calles de anchura mínima 6 metros. Estas calles podrán tener dos disposiciones:
  - Sin diferenciación entre acera y calzada, con línea de aguas en el centro.
  - Con acerado de 1,50 metros a ambos lados, carril circulatorio de 3 metros de ancho y línea de aguas junto al bordillo.
- d) En ninguno de los dos casos será compatible el aparcamiento en líneas, y presupone que el tráfico rodado se reduce a la entrada y salida de vehículos propios de los núcleos residenciales inmediatos, además de los de reparto y servicios públicos.
- e) Este tipo de calle de anchura mínima se podrá hacer en todo caso sólo en zonas de uso vivienda unifamiliar, debiendo justificarse de forma expresa.

## Artículo 5.6.- Red viaria. Intersecciones.

### 1. Criterios generales de diseño.

- a) Se denomina intersección al área en que dos más vías se encuentran o se cruzan y al conjunto de plataformas y acondicionamientos que pueden ser necesarios para el desarrollo de todos los movimientos posibles o permitidos de vehículos y peatones.
- b) La localización de intersecciones se establecerá de forma justificada, atendiendo al tipo de itinerario o nivel jerárquico de las vías confluentes, que puede recomendar mantener una distancia mínima entre intersecciones, y a objetivos de reducción de la velocidad y la intensidad en las vías confluentes, que pueden animar a establecer unas distancias máximas entre intersecciones, para que actúen directamente como instrumentos de templado de tráfico.
- c) Con objeto de mejorar su seguridad, el diseño de las intersecciones debe favorecer su fácil comprensión por conductores y peatones, utilizando formas sencillas y dotando de coherencia al conjunto de sus elementos.
- d) Se tratará de reducir la complejidad de las intersecciones descomponiendo las operaciones, separando espacialmente los conflictos, identificando claramente los puntos en que estos pueden producirse e, incluso, imposibilitando los movimientos indeseables.
- e) En todas las intersecciones urbanas, se debe estudiar la ubicación de pasos de peatones, señalizados y acondicionados para personas con movilidad reducida.
- f) Se tratará de sustituir, en lo posible, cruces de trayectorias por incorporaciones con ángulos reducidos. No obstante, cuando las trayectorias de los vehículos deban obligatoriamente cruzarse, el ángulo será preferentemente recto o lo más próximo a éste, con el objeto de reducir la longitud del cruce.
- g) La disposición de la intersección, así como su acondicionamiento, debe garantizar la visibilidad de parada en todos los ramales de acceso.
- h) La mayor complejidad que implica su previsión puede hacer conveniente prohibir los giros a la izquierda en algunas intersecciones de un itinerario y concentrarlos en otras, especialmente diseñadas para ello.
- i) Los ramales que pierdan la prioridad en cualquier tipo de intersección deberán disponer de una plataforma lo más horizontal posible, contigua a la línea de entrada en la intersección, como área de espera para atravesarla. La longitud de esta plataforma de espera será función de las colas previsibles según el adecuado estudio previo.
- j) En todas las intersecciones del viario principal, se prestará especial atención a la señalización informativa sobre destinos.
- k) Todas las intersecciones contarán con el drenaje adecuado, tanto en superficie, como subterráneo, para evitar la formación de charcos y bolsas de agua.

### 2. Intersecciones convencionales a nivel.

- a) Son las que solucionan a nivel el encuentro o cruce de vías sin regulación semafórica o circulación circular.
- b) Para el diseño de intersecciones convencionales a nivel, en todo no contemplado en las presentes Ordenanzas, se atenderá a las *Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOPU (1987)*.
- c) Se establecen los siguientes radios mínimos de giro en bordillos de intersecciones, según el rango de vías (suelo urbano y urbanizable), serán los establecidos en el siguiente cuadro:

Tipo de encuentros	R. recomen. (m)	Radio mínimo (m)
Dist.primaria (V1) y Local distr. (V2)	15	10,0
Local distr. (V2) y Locales acceso V3)	8 a 10	6,0
Local acceso (V3): - Residenciales.	4 a 6	2,5

- Industriales.	6 a 10	5,0
-----------------	--------	-----

En áreas rurales (suelos no urbanizables y urbanizables sin desarrollar), el radio mínimo en todas las intersecciones será de 15 metros.

- d) En todas las intersecciones en que puedan utilizarse como refugio de peatones, las isletas se construirán con una anchura mínima de 1,50 metros y se dotarán de bordillos elevados de protección o barrera.
- e) En áreas urbanas solo se permitirán intersecciones sin canalizar entre vías locales de acceso.
- f) En áreas urbanas, no se recomienda, en general, el empleo de isletas canalizadoras en intersecciones, salvo cuando su objetivo sea proteger el paso de peatones o constituyan la prolongación de las medianas o bulevares de las vías confluentes.
- g) En áreas urbanas, se recomienda intersecciones en "T" o en "cruz" por su mejor adaptación a la trama urbana y mayor facilidad de travesía. En caso de intersecciones con "stop", éstas se diseñarán preferentemente en ángulo recto y nunca con ángulos inferiores a 60°.
- h) En el encuentro de vías locales de acceso con vías de rango distribuidoras, puede ser conveniente suprimir la travesía de la vía principal por la local, permitiendo sólo la incorporación, con giro a la derecha, del tráfico local.
- i) Se recomienda la señalización de "Ceda el Paso" o "Stop" sobre vías locales de acceso en su intersección con vías distribuidoras.
- j) En intersecciones entre vías locales de acceso, se recomienda la colocación de señalización de "Stop" en todos los ramales de acceso.
- k) No deben superarse en los ramales pendientes superiores al 3%, salvo condiciones excepcionales, en las que se podrán llegar a un 6%.

### 3. Intersecciones giratorias o glorietas.

- a) Son aquellas intersecciones que se basan en la circulación de todos los vehículos por una calzada anular, en la que confluyen las diferentes vías, que discurre en torno a un islote central y que funciona con prioridad a los vehículos que circulan por la calzada anular.
- b) Para el diseño de intersecciones giratorias o glorietas, en todo no contemplado en las presentes Ordenanzas, será de aplicación lo dispuesto en las *Recomendaciones sobre glorietas, MOPU (1989)*.
- c) Se recomiendan islotes centrales de forma circular o elipsoidal, con excentricidad entre 3/4 y 1, y diámetros comprendidos entre los 15 y los 30 metros.

En caso de disponerse bordillos en torno a la calzada anular, se recomienda que sea de tipo montable y se sitúen, al menos, a 0,50 metros de la línea blanca de delimitación de dicha calzada.

Para miniglorietas, se recomiendan diámetros del islote central en torno a los cuatro (4) metros.

- d) El número de carriles de la calzada anular no deberá superar a los de la entrada más amplia. La anchura de los carriles deberá incorporar los sobrecanchos correspondientes a su radio de giro. A título indicativo pueden establecerse un mínimo de cuatro (4) metros de anchura, para calzadas anulares de un solo carril y radios de islote medios (8-20 m), y ocho-nueve (8-9) metros para calzadas de dos carriles.

En miniglorietas, la anchura recomendable de la calzada anular es de cinco (5) a ocho (8) metros.

- e) En la calzada anular, se recomiendan peraltes hacia el exterior, de hasta un 3% de pendiente, que permitan recoger las aguas de lluvia en el perímetro exterior y hagan más visible la glorieta.
- f) A efectos de mejorar su percepción, se recomienda que todos los ejes de las vías concluyentes en una glorieta pasen por el centro del islote central.

La prolongación de los ejes de los carriles de entrada a la glorieta debe, obligatoriamente, cortar a la circunferencia exterior del islote central, a los efectos de que los conductores se vean obligados a cambiar la trayectoria de entrada, con la consiguiente reducción de velocidad.

Se recomiendan que los ejes de los carriles de entrada a la glorieta formen un ángulo entre 20° y 60° con la tangente a la calzada circular en el punto en que la cruzan.

### 4. Intersecciones y pasos de peatones.

- a) Se entienden por intersecciones y pasos de peatones los acondicionamientos específicos que facilitan el cruce de calzadas de circulación rodada por los peatones, en condiciones de seguridad. Pueden localizarse en un punto de tramo de vía o integrarse en una intersección de dos o más vías.
- b) Los Proyectos de Urbanización deberán estudiar la conveniencia de formalizar pasos de peatones, al menos en los siguientes puntos:
  - En los puntos en que una calzada interrumpe la continuidad lineal de las aceras o itinerarios peatonales (bulevares, calles peatonales, sendas).
  - En las proximidades de edificios generadores de tráfico peatonal intenso (escuelas, centros administrativos, etc.).
  - Junto paradas de transporte colectivo.
  - En puntos de elevada accidentalidad peatonal.

Se debe procurar situar los pasos de peatones en la prolongación del recorrido natural de los peatones, y en la medida de posible, deben integrarse en las intersecciones viarias.

En vías con intensidades horarias de tráfico automóvil superior a 300 vehículos y de cruce peatonal superiores a 300 personas, en una distancia a 100 metros en torno al punto de cruce.

En áreas centrales y comerciales, se recomienda no separar los pasos de peatones formalizados más de 75 metros.

Si el paso no coincide con una intersección viaria, debe localizarse en puntos que sean bien visibles para los conductores y, los de frecuencia nocturna deben iluminarse.

- c) En el trazado y diseño de las intersecciones con paso de peatones será de aplicación lo dispuesto en el artículo 6 y siguientes del Decreto 72/1992 de 5 de Mayo y los siguientes criterios generales:
- Reducir al mínimo la longitud del paso de peatones, suprimiendo las bandas de la sección que no sean estrictamente necesarias en ese punto.
  - Suprimir y evitar la posibilidad de obstáculos. Especialmente de vehículos aparcados, en la trayectoria a seguir por los peatones.
  - Mantener, en lo posible, una trayectoria que sea la prolongación rectilínea de los itinerarios peatonales mediante los que se accede al paso.
  - Garantizar la visibilidad lateral equivalente a la distancia de parada de los vehículos, de acuerdo con la visibilidad de la vía. Así se establece que en los Proyectos de Urbanización será obligatorio ensanchar las aceras ocupando la banda de estacionamiento en todas las esquinas de calles.
  - Disminuir la altura de los bordillos hasta enrasarlos con la calzada, de cara a que sean franqueables por sillas de ruedas. El sistema de recogida de aguas pluviales deberá impedir la inundación del paso y de la calzada aneja, por lo que, al menos, dispondrá del adecuado imbornal aguas arriba del paso.
  - Utilizar adecuados avisadores táctiles en el pavimento de la acera en las proximidades del paso, con textura y coloración diferente a la acera colindante.
- d) La anchura de los pasos de cebra se calcularán de forma expresa en función de la intensidad peatonal prevista, en cualquier caso, se establece una anchura mínima de 3 metros para cualquier paso.

A partir de 12 metros de longitud se recomienda la creación de isletas o medianas refugio en los pasos de peatones. Los refugios tendrán una anchura mínima de 1,2 metros y recomendable de 2,0 metros.

La señalización incluirá; bandas blancas paralelas al eje del vial, de anchura y separación de 50 cm, y señal previa P-20, "Peligro, paso para peatones" en puntos de mala visibilidad.

#### **Artículo 5.7.- Firmes y pavimentos.**

##### **1. Criterios generales.**

- a) El firme es la estructura situada sobre el terreno cuya finalidad es transmitir las acciones y tensiones del uso normal de la vía a la explanada, en condiciones adecuadas de deformación, y proporcionar una superficie duradera y funcional a las actividades que soporta el viario. Está constituido por una o varias capas de distintos materiales, que complementan las propiedades del terreno natural.

Se entiende por pavimento la capa superior del firme del conjunto de los elementos que componen el suelo de la vía pública, es decir, las calzadas, aceras, bandas de aparcamiento, bulevares, etc.

- b) El pavimento deberá contribuir a hacer legible y facilitar la comprensión de la distribución funcional del espacio de la vía pública, mejorando con ello la percepción por los usuarios y su seguridad, por lo que puede ser conveniente diferenciar mediante ritmos, colores, materiales o texturas cada una de los elementos de la vía pública.

El uso de pavimentos diversos deberá permitir el reconocimiento de los distintos elementos funcionales de la vía pública a las personas invidentes y, en general facilitar el tránsito de todas las personas, muy especialmente las discapacitadas.

- c) En general, se recomienda no conceder un protagonismo excesivo a los pavimentos desde un punto de vista estético frente al resto de elementos urbanos, por lo que se tenderá a mantenerlos como un fondo neutro, sobre el que pueda destacar la edificación, la vegetación, los elementos ornamentales o incluso los usuarios.

En cualquier caso, se considera imprescindible su coordinación estética con la arquitectura y el resto del acondicionamiento del espacio vial en colores, diseño, grano, texturas, etc.

- d) En la elección del tipo del pavimento deberán tenerse en cuenta las cotas de la edificación o instalaciones circundantes, con el objeto de lograr una adecuada articulación formal.

Según el uso proyectado, se atenderá especialmente al mantenimiento del pavimento y a su comportamiento frente a sustancias tales como aceites de automóvil, chicles, suciedad, etc.

En la reposición parcial o puntual de pavimentos de la vía pública, se utilizarán pavimentos de las mismas características (valoración, calidad, tamaño, disposición, etc.) que los existentes.

En la pavimentación de viales en el ámbito del casco histórico se tendrá en consideración los tipos existentes en sus proximidades y el Proyecto de pavimentación se adaptará a la misma tipología.

- e) Para la elección del tipo de pavimento en sectores de nueva construcción y la definición de las secciones y espesores de las capas de los firmes, se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- Calzadas: pavimentos de mezclas bituminosas en caliente, sobre bases granulares, excepcionalmente podrán utilizarse bases tratadas con cal o cemento.
- Aceras: pavimentos de baldosa de terrazo, baldosas de hormigón, losetas y losas de hormigón y piedra natural, adoquinados.  
En bandas de protección de la calzada, pueden utilizarse pavimentos terrizos, ajardinamientos, etc.
- Sendas peatonales y áreas estanciales: pavimentos de losas prefabricadas de hormigón, losas de piedra natural, pavimento asfáltico, adoquines de hormigón o de piedra natural, etc.
- Aparcamientos: en bandas de aparcamiento de vehículos ligeros adosados a las calzadas se utilizará la misma pavimentación que en éstas. No obstante, podrán proyectarse pavimentos en colores oscuros de tipo continuos de hormigón, enlosados de hormigón y adoquinados.

En aparcamientos de vehículos pesados, los pavimentos se proyectarán de hormigón y adoquinados.

- f) Las variaciones de los distintos tipos de firmes y pavimentos que se consultarán previamente con los Servicios Técnicos Municipales.

## 2. Dimensionamiento de secciones de firmes en sectores de nueva construcción.

- El dimensionamiento de la sección estructural de un firme es función básicamente de las cargas que deberá soportar durante el periodo que se considera como vida útil del firme, por otra parte dependerá de la calidad o capacidad portante de la explanada en tierras o superficie que soporta el firme y finalmente dependerá también de los materiales escogidos para su construcción, tanto en relación con el pavimento, como con la capa de base.
- Por la dificultad de ejecución de posteriores capas de refuerzo, se considerará *un periodo de servicio* de 20 años para las secciones de firmes flexibles, ascendiendo a 30 años en firmes rígidos.
- La estructura del firme será función de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea que circularán por la vía proyectada durante el primer año de la puesta en servicio. (Circulación en un sentido).

Por otra parte hay que tener en cuenta que en el caso de pavimentos urbanos en zonas de nueva urbanización, el periodo de solicitación mas importante corresponde al año de puesta en servicio, que coincide aproximadamente con la fase de edificación de los espacios parcelados.

Salvo que el Estudio de Trafico, justificase unos aforos de intensidades y proporción de vehículos pesados superiores a los que a continuación se detallan, se pueden considerar las siguientes *intensidades medias diarias de vehículos pesados* para cada una de las categorías de vías consideradas y en el año de la puesta en servicio:

Tipo de vía	IMDp	Categoría de trafico pesado
Distribuidora primaria (V1)	$IMDp \geq 200$	T2
Local distribuidora (V2)	$200 > IMDp \geq 100$	T31
Local de acceso (V3) - Residencial. - Industrial.	$50 > IMDp \geq 25$ $100 > IMDp \geq 50$	T41 T32

- Una de las misiones de la sección estructural del firme es repartir las cargas del trafico para que éstas puedan ser soportadas por la explanada. Por el motivo anterior, el espesor de todo el paquete del firme y la disposición de su sección estructural, dependerá de la capacidad portante de la explanada.

Se ha considerado los tres tipos diferentes de explanadas señaladas en la Instrucción 6.1-I.C, determinadas según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de la carga ( $E_{v2}$ ), obtenido de acuerdo con la Norma NLT-357. Ensayo de carga con placa.

Los procedimientos para la definición y, en su caso la formación de la explanada de las distintas categorías de explanada se recogen en la Figura 1 de la citada Instrucción, dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles según se definen en el artículo 330 del PG-3/75.

Con carácter general, se recomienda al proyectista la formación de explanadas tipo E2 y E3, con aportación de suelos seleccionados con  $CBR \geq 20$  e  $IP \geq 0$ .

- El dimensionamiento de las secciones del firme de calzada se podrá realizar por cualquiera de los siguientes procedimientos:
  - Método empírico; preconizado por la Instrucción de Carreteras, 6.1/IC, Secciones de Firme, aprobada por la Orden Circular 10/02 de la Dirección General de Carreteras del ministerio de Fomento de 30 de Septiembre de 2002.  
Justificándose y seleccionándose, en cada caso concreto, entre las posibles soluciones del Catalogo de Secciones de Firme, la más adecuada técnica y económicamente.
  - Modelo matemático; preconizado por Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía, de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía (O.C.1/99) y su aplicación mediante el programa informático ICAFIR.
- Para el dimensionamiento de las secciones estructurales de firmes con pavimentos de adoquines de hormigón se podrá utilizar el método descrito en el Manual de pavimentos de adoquines de hormigón del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).  
En todo caso la base de la estructura del firme será de hormigón en masa con un espesor mínimo de 15 centímetros.
- En el dimensionamiento de las secciones de firmes en aceras se podrá utilizar el método descrito en la Guía del Terrazo, auspiciada por el Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).  
En cualquier caso la base del firme del acerado será del tipo rígido, constituida por una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 15 centímetros.

## 3. Materiales para las secciones de firme.

Los materiales a utilizar en la construcción de las explanadas y secciones del firme cumplirán las prescripciones técnicas establecidas en el artículo 6.2 de la Instrucción 6.1/IC y las siguientes especificaciones complementarias:

- Materiales para explanadas:* cumplirán las prescripciones técnicas señaladas en los artículos 330, 512 y 610 del PG-3/75 y las prescripciones complementarias establecidas en la Tabla 4 de la Instrucción 6.1/IC.
- Pavimentos de mezclas bituminosas:* para todas las categorías de trafico se emplearán exclusivamente mezclas bituminosas en caliente según artículo 542 y 543 del Pliego PG-3/75.

La elección del tipo de betún asfáltico, así como la fijación de la relación ponderal entre su dosificación y la del polvo mineral, se realizará para una zona térmica estival *cálida*.

El espesor total mínimo del pavimento no será inferior a ocho (8) centímetros, dividido en dos capas. El espesor de cada capa vendrá determinada por los valores dados en la Tabla 6 de la Instrucción 6.1/IC.

La capa de rodadura podrá estar constituida por una mezcla del tipo denso (D) o por una mezcla bituminosa discontinua en caliente

de tipo M o F, en las capas intermedia y base se dispondrán mezclas del tipo semidensa (S) o densa (D).

c) *Pavimento de hormigón*: son losas de espesor superior a 15 centímetros; se construirán "in situ" mediante extendido y vibrado del hormigón y ejecución de juntas de construcción o serradas, según artículo 550 del PG-3/75 e Instrucción EHE, con las siguientes prescripciones particulares:

- Los áridos que se utilicen para la fabricación del hormigón, tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a treinta (30). Su tamaño máximo será de quince milímetros (15 mm).
- La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,160 mm de la UNE-EN 933, incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón fresco.
- En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo CEM IV/A-42,5.
- La resistencia característica a compresión simple será superior a 25 MPa.
- Relación agua/cemento inferior a 0,50 y un contenido de cemento superior a 300 kg/m<sup>3</sup>.
- La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre tres y cinco (3 y 5 cm).
- El curado del pavimento de hormigón de realizará mediante aplicación de un producto filmógeno, con dosificación mínima de 250 gr/m<sup>2</sup>.
- Las juntas podrán ser de construcción (encofradas) o serradas. La distancia entre juntas será inferior a veinte veces el grosor. En caso de losas rectangulares la relación de longitudes será inferior a 2:1. Tampoco se dispondrán ángulos interiores de losas, inferiores a sesenta grados (60°).
- Si la junta está serrada, se efectuará la operación de serrado entre seis y veinticuatro horas después de colocado el hormigón en obra. La profundidad del serrado estará comprendida entre 1/4 y 1/3 del grosor de la losa.

d) *Pavimentos de piezas de hormigón*: son los ejecutados con adoquines colocados sobre arena y base de hormigón hidráulico, según la Norma NTE-RSR/1984. Revestimientos de suelos y escaleras. Piezas Rígidas.

Las formas y dimensiones, características de aspecto, textura y color y las propiedades físicas y mecánicas así como los métodos de ensayo se ajustarán a las prescripciones señaladas en la norma UNE 127.015.- Adoquines prefabricados de hormigón, las características de la arena de nivelación y de sellado se ajustarán a lo descrito en el Manual de pavimentos de adoquines de hormigón del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).

e) *Pavimentos de baldosas*: son los ejecutados con baldosas de terrazo, baldosa de hormigón y loseta de hormigón sobre una base de hormigón en masa, según la Norma NTE-RSR/1984. Revestimientos de suelos y escaleras. Piezas Rígidas.

Las baldosas de terrazo en cuanto características de composición, acabado, aspecto, geométricas, físicas y mecánicas cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 127.021. Baldosas de terrazo. Uso exterior.

Las baldosas y losetas de hormigón en cuanto características de composición, acabado, aspecto, geométricas, físicas y mecánicas cumplirán las condiciones exigidas en las Normas UNE 127.022. Baldosas de Hormigón y UNE 127.023. Losetas de hormigón.

Las características de los morteros de agarre y apoyo se ajustarán a lo descrito en el Guía del Terrazo.

f) *Zahorra artificial*: es el material granular formado por áridos total o parcialmente machacados, en el que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo, según artículo 510 del Pliego PG-3/75.

g) *Bases de hormigón*: son las ejecutadas con una capa de hormigón hidráulico en masa, compactado mediante vibrado y cuya superficie superior, recibirá un revestimiento de acabado, cumplirá las prescripciones técnicas generales establecidas en la Instrucción EHE, con las siguientes especificaciones particulares:

- Los áridos que se utilicen para la fabricación del hormigón, tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a treinta y cinco (35). Su tamaño máximo será de quince milímetros (15 mm).
- En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo CEM I y II.
- La resistencia característica a compresión simple será superior a 15 MPa.
- Relación agua/cemento inferior a 0,60 y un contenido de cemento superior a 200 kg/m<sup>3</sup>.
- La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre tres y cinco (3 y 5 cm).
- El curado del pavimento de hormigón de realizará mediante aplicación de un producto filmógeno, con dosificación mínima de 250 gr/m<sup>2</sup>.
- Las juntas podrán ser de construcción (encofradas) o serradas. La distancia entre juntas será inferior a cinco (5) metros.
- Si la junta está serrada, se efectuará la operación de serrado entre seis y veinticuatro horas después de colocado el hormigón en obra. La profundidad del serrado estará comprendida entre 1/4 y 1/3 del grosor de la losa.

h) *Riego de imprimación*: consiste en la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso según artículo 530 del Pliego PG-3/75, con una dotación mínima de betún residual de 0,50 kg/m<sup>2</sup>.

i) *Riego de adherencia*: consiste en la aplicación a aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligante hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre esta de cualquier tipo de capa bituminosa, según artículo 531 del Pliego PG-3/75, con una dotación mínima de betún residual de 0,25 kg/m<sup>2</sup>.

#### **4. Elementos complementarios de la pavimentación.**

a) *Encintado de bordillos*: es la banda o cinta que delimita la superficie de calzada, la de una acera, la de un jardín, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o piedra, colocados sobre un cimiento de hormigón, según lo dispuesto en el artículo 570 "Bordillos" del Pliego PG-3/75 y en la Norma NTE-RSR/1984. Revestimientos de suelos y escaleras. Piezas Rígidas.

Los bordillos prefabricados de hormigón, serán del tipo doble capa y clase R5, en cuanto características de composición, acabado, aspecto, geométricas, físicas y mecánicas cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 127.025.- Bordillos prefabricados de hormigón,

---

Los bordillos de piedra cumplirán las condiciones exigidas en las Normas UNE 41.027.- Bordillos rectos de granito para aceras y UNE-EN 1.343.- Bordillos de piedra natural para uso como pavimento. Requisitos y métodos de ensayo.

- b) *Rígola*: es la banda o encintado que se utiliza para conducir hasta los sumideros o imbornales las aguas superficiales procedentes de la calzada o de la acera, o para delimitar la superficie de calzada, la de una acera, la de un jardín, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por piezas prefabricadas de hormigón o piedra, colocados sobre un cimientado de hormigón, según lo dispuesto en el artículo 570 "Bordillos" del Pliego PG-3/75 y en la Norma la Norma NTE-RSR/1984. Revestimientos de suelos y escaleras. Piezas Rígidas.

Las ríngolas prefabricados de hormigón serán del tipo doble capa y de la clase R5, en cuanto características de composición, acabado, aspecto, geométricas, físicas y mecánicas cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 127.025.- Bordillos prefabricados de hormigón.

Las formas y dimensiones, características de aspecto, textura y color y las propiedades físicas y mecánicas así como los métodos de ensayo, de los adoquines prefabricados de hormigón, se ajustarán a las prescripciones señaladas en la norma UNE 127.015.- Adoquines prefabricados de hormigón.

Los adoquines de piedra cumplirán lo dispuesto en las Normas UNE 41.005.- Adoquines de granito para pavimentos del mismo tipo y tamaño y UNE-EN 1.342.- Adoquines de piedra natural para uso como pavimento. Requisitos y método de ensayo.

Su cara superior será plana, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; tendrán unas medidas de dieciocho a veinte centímetros (18 a 20 cm) de largo, y nueve a once centímetros (9 a 11 cm) de ancho. El tizón será de catorce a dieciséis centímetros (14 a 16 cm). La cara inferior tendrá como medidas las cinco sextas partes (5/6) de las homólogas de la superior; las caras laterales estarán labradas de manera que las juntas producidas al ejecutar el encintado no sean superiores a ocho milímetros (8 mm) de ancho.

- c) Los bordillos y piezas de ríngola se asentarán sobre una base de hormigón con resistencia característica a compresión simple no inferior a 15 MPa.

## **Artículo 5.8.- Ejecución y recepción de las obras.**

### **1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los elementos y materiales utilizados en las obras de ejecución de la red viaria cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las normas de referencia y en las Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

### **2. Ejecución de las obras.**

En general, en la ejecución de las unidades de obra de la red viaria, incluyendo firmes, encintados y acerados será de aplicación dispuesto en la Instrucción EHE, Pliego PG-3/75, Norma NTE-RSR/1984. Revestimientos de suelos y escaleras. Piezas Rígidas, Manual de pavimentos de adoquines de hormigón del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA) y en la Guía del Terrazo.

### **3. Pruebas de recepción de las obras.**

Previamente a la recepción de las obras de la red viaria, se procederá por un laboratorio inscrito en el Registro de Entidades Acreditadas de la Junta de Andalucía, a la realización de los ensayos y pruebas necesarias con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen las especificaciones mínimas establecidas en las normas de referencia y en las Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras, precisándose para ello el concurso de los Servicios Técnicos Municipales, conjuntamente con el Contratista y la Entidad Promotora.

## CAPITULO VI.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, RIEGO E HIDRANTES.

### Artículo 6.1.- Generalidades.

1. Se incluyen en este Capítulo las características técnicas y funcionales de las instalaciones y de los elementos básicos y más comunes que componen las redes de distribución de agua potable desde la toma en un depósito o redes de distribución de la Empresa Distribuidora hasta las acometidas a los centros de consumo.
2. Para las restantes obras fundamentales de captación, aducciones, sistema de depósitos y estaciones de tratamiento que se engloben dentro de un Proyecto de Urbanización, se seguirá la normativa y directrices que fije el Departamento de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).

### Artículo 6.2.- Reglamentaciones y normas.

Las redes de distribución, riego e hidrantes deberán proyectarse y construirse de acuerdo con la normativa vigente, normas y prescripciones técnicas de la Empresa Municipal de Aguas y en especial:

- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones, D.G.O.H. del MOPU, Diciembre de 1977.
- Orden de 28 de Julio de 1974, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (PGTA-74).
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFA/1976. Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFR/1974. Instalaciones de Fontanería. Riego.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IPF/1974. Instalaciones de Protección. Contra el Fuego.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre, por la que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96. Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios.
- Orden 9 de Diciembre de 1.975, por la que se aprueban las Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Decreto 120/1991, de 11 de Junio de la Junta de Andalucía, por el que se aprueba el Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de Febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Ordenanzas Municipales del Servicio Municipal de Abastecimiento y Saneamiento Domiciliario.
- Normas Técnicas del Servicio Municipal de Abastecimiento y Saneamiento Domiciliario.

### Artículo 6.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las redes.

1. El proyecto de las de las redes de distribución de las redes de abastecimiento de agua potable se redactará conforme a las especificaciones técnicas y al asesoramiento facilitado por la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA), teniendo en cuenta las previsiones y determinaciones establecidas en el correspondiente instrumento de planeamiento.
2. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior se deberá aportar, como documentación aneja a la Memoria del Proyecto de Urbanización, un informe en el que se exprese la conformidad con las instalaciones proyectadas de abastecimiento de aguas suscrito por la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).
3. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 13 del Real Decreto 140/2003, de 7 de Febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, se deberá aportar informe sanitario de las instalaciones proyectadas de abastecimiento de agua emitido por la Delegación Provincial de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

### Artículo 6.4.- Caudales de consumo.

Los caudales de consumo se calcularán considerando las dotaciones y los coeficientes punta de consumo.

#### 1. Dotaciones.

Las dotaciones de consumo se pueden calcular estimando el consumo medio de la zona que va ser abastecida o bien mediante las dotaciones de todos los usos que se prevé que se van a consumir.

- a) Las dotaciones medias para urbanizaciones y polígonos industriales son las que se reflejan en la Tabla 4.1. Para ello se ha considerado el consumo medio domestico, industrial, del servicio municipal y fugas.

Para los núcleos mixtos donde figuren varios de los grupos indicados deberá considerarse la media ponderada de los consumos medios correspondientes.

TABLA 4.1

Tipología	Dotación	Coef. punta
URBANIZACIONES		
- Viviendas unifamiliares:	(m <sup>3</sup> /viv. × día)	
Supf. Parcela S (m <sup>2</sup> )		
S ≤ 200	1,00	2,50
200 < S ≤ 500	1,50	2,50
500 < S ≤ 1.000	2,00	2,50
S ≥ 1.000	2,50	2,50



- Viviendas multifamiliares:	1,00	2,50
POL.INDUSTRIALES	(l/s × ha) 0,20-0,50	3,00
USOS TERCARIOS	(l/s × m <sup>2</sup> edif.) 10 <sup>-3</sup>	3,00

- b) Cuando las dotaciones medias se calculen por las dotaciones de todos los usos, se podrán utilizar los valores que figuran en la Tabla 4.2.

TABLA 4.2

Tipo de consumo	Dotación.
Limpieza de calles	1,50 l/m <sup>2</sup> .día
Limpieza de mercados	6 l/m <sup>2</sup> .día
Limpieza de alcantarillas	25 l/m <sup>2</sup> .día
Limpieza de patios	2 l/m <sup>2</sup> .día
Riegos de jardines	6 l/m <sup>2</sup> .día
Hoteles	500 l/cama.día
Hospitales	1.000 l/cama.día
Escuelas	125 l/alumno.día
Oficinas	30 l/m <sup>2</sup> .día
Mataderos	500 l/cabeza.día
Mercados	700 l/puesto.día
Lavado de coches	200 l/ud.día
Piscinas, baños y servicios públicos	2 l/habitante.día
Bares y espectáculos	1,50 l/habitante.día
Almacenes, tiendas y locales comerciales	2 l/habitante.día
Instalaciones oficiales	1,50 l/habitante.día
Boca incendio φ 100 mm	1.000 l/minuto
Boca incendio φ 80 mm	500 l/minuto

## 2. Coeficientes punta.

El caudal instantáneo de cálculo se obtendrá multiplicando el caudal medio instantáneo obtenido por un coeficiente punta de consumo que figura en la Tabla 4.1 antes citada y que se ha obtenido teniendo en cuenta, de forma ponderada, las variaciones de consumo diario, semanal y estacional.

### Artículo 6.5.- Red de abastecimiento y distribución. Criterios de diseño.

#### 1. Punto de toma.

- El punto de toma de la red de distribución, y en su caso de la conducción de alimentación, será fijado por la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).
- A los efectos anteriores se acompañará al Proyecto de Urbanización un certificado o carta de condiciones de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA) garantizando el caudal y presión disponible en el punto de toma una vez derivado aquel.

#### 2. Conducción de alimentación.

- Conduce el agua desde el punto de toma hasta la red de distribución.
- El trazado de la conducción discurrirá por espacios públicos no edificables.
- Seguirá un trazado regular formado por alineaciones largas y ángulos abiertos, a profundidad uniforme, con las variaciones precisas para evitar irregularidades, sobre todo puntos altos, evitando profundidades que impida la reparación con medios normales.
- En aquellos puntos en los que se prevea la posibilidad de derivar una tubería para abastecer una futura red de distribución, se dejará instalada una pieza en T con diámetro de salida suficiente.
- La tubería de alimentación no podrá alcanzar la línea piezométrica en ningún punto de su trazado.
- Se instalarán desagües en todos los puntos bajos, asimismo se instalarán dispositivos de purga en todos los puntos altos relativos de cada tramo e inmediatamente antes de cada válvula de corte.
- El Proyecto de Urbanización deberá disponer de una planta y perfil longitudinal de la

#### 3. Red de distribución.

- Las redes de distribución serán malladas en lo posible. Únicamente en los lugares donde no sea posible continuar la red de distribución, como en los viales en fondo de saco, será permitido instalar una red en forma de árbol.
- La red se desarrollará siguiendo el trazado de los itinerarios peatonales y, en su caso, necesariamente por espacios públicos no edificables, mediante tramos lo más rectos posibles. La máxima curvatura, sin empleo de piezas especiales, será la que permita el juego de las juntas.
- La profundidad de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas

exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Como norma general, las tuberías se dispondrá en aceras a una profundidad mínima de 60 centímetros y de 1,00 metro en el resto de los casos, medida desde la generatriz superior del conducto hasta la rasante del vial.

La anchura de la zanja debe ser suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones.

- d) La red de distribución se dividirá en sectores y el tamaño máximo de los mismos quedará limitado por los siguientes conceptos:
- No constará de más de dos mallas o de 1.000 m de tubería.
  - La extensión superficial que encierre no superará las 2 ha.
- e) Las válvulas de corte que definan los sectores se instalarán próximas a las derivaciones, y en los puntos bajos relativos de cada uno de ellos se instalarán desagües acometidos a la red de alcantarillado.
- f) En los cruces de tuberías no se permitirá la instalación de accesorios de cruz y se realizarán siempre mediante piezas en T de modo que forme el tramo recto la tubería de mayor diámetro.
- g) Los diámetros de los accesorios en T, siempre que existan comercialmente, se corresponderán con los de las tuberías que unen, de forma que no sea necesario intercalar reducciones.
- h) Las tuberías de abastecimiento de agua potable discurran siempre a superior cota a las de alcantarillado.
- i) Las separaciones mínimas, medidas entre generatrices exteriores en ambas conducciones, entre las tuberías de agua potable y los conductos de los demás servicios serán las fijadas en la Tabla 4.3:

**TABLA 4.3**

Servicio	Separación paralelismo (cm)	Separación cruce (cm)
Alcantarillado	60	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Telefonía	30	30
Gas		
- Redes	20	20
- Acometidas	30	30

Cuando no sea posible mantener estas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas por la entidad suministradora correspondiente.

- j) En las redes de distribución no se podrán instalar tuberías de menos de 100 milímetros de diámetro, excepto en suelos urbanos consolidados en los que el diámetro mínimo podrá ser de 80 mm. Asimismo, las tuberías que abastezcan a instalaciones que requieran una especial protección contra incendios serán como mínimo de 150 milímetros de diámetro.
- k) Se recomienda que, en condiciones normales de funcionamiento, la presión en la red no supere los 0,60 MPa. La presión mínima no será inferior a 0,30 MPa ni al 75% de la presión estática.
- l) Cuando las condiciones topográficas impidan el cumplimiento del límite superior antes indicado, se dividirá la red de distribución en pisos independientes unidos mediante válvulas reductoras de presión, o separados por válvulas de corte.
- m) Se procurará que la velocidad máxima del agua en las tuberías, no supere, en m/seg, el valor obtenido de la formula:

$$V = [ 2,10 \cdot (\text{---} + 0,20) ]^{1/2} - 0,60$$

Donde el diámetro --- se expresa en decímetros.

#### **4. Hidrantes y bocas de riego.**

- a) Se dispondrán bocas de riego en todos los cruces de calles y separación máxima de cincuenta metros, conectándose a la red mediante una conducción por cada boca provista de una llave de corte.
- b) Los hidrantes se dispondrán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles, fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos, debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23 033 y distribuidos de tal manera que la distancia entre ellos medidos por espacios públicos no sea mayor de 200 metros.

#### **5. Riego de zonas verdes.**

- a) La red de riego de las áreas verdes deberá ser independiente de la red de agua sanitaria. El material de las tuberías será de fundición dúctil para diámetros iguales o superiores a 60 mm y polietileno de alta densidad para diámetros inferiores a 60 mm.
- b) Se construirá una arqueta en la conexión de la red de riego a la red de distribución, diseñada de acuerdo con las Normas Técnicas de ADALSA, y albergará las válvulas de limitación de presión, corte, limitadora de caudal, así como el contador y la válvula de retención.
- c) El sistema de riego deberá automatizarse para permitir un adecuado diseño que ofrezca total cobertura a regar y de las forma más uniforme posible, obteniendo un óptimo aprovechamiento del agua y adecuado mantenimiento de las distintas plantas según sus propias exigencias.

Deberán utilizarse "inundadores" para zonas de arboles y arbustos, suministrando a la raíz la cantidad de agua justa en un tiempo mínimo.

#### **6. Condiciones de cálculo.**

- a) Se podrá utilizar cualquier fórmula de cálculo sancionada por la práctica.

- 
- b) Los puntos de conexión a la red de cálculo y las presiones serán fijadas por la Empresa Municipal de Aguas.
- c) Los consumos irán asignados a las acometidas, o a los nudos o ramales externos de la red, permitiéndose en áreas pequeñas una distribución aproximada de éstos.
- d) Las hipótesis de consumo serán como mínimo las siguientes:
- Consumo cero.
  - Consumo punta..
  - Consumo punta con dos hidrantes de  $\varnothing$  100 mm en funcionamiento.
- A estas hipótesis se les impondrá las siguientes condiciones:
- Hipótesis 1.- Presión máxima en cualquier punto de la red, 0,60 MPa.
  - Hipótesis 2.- Presión mínima en cualquier punto de la red, 0,30 MPa.
  - Hipótesis 3.- Presión mínima en cualquier punto de la red, 0,15 MPa.
- En todas las hipótesis, la presión en cualquier punto de la red no descenderá por debajo del 75% de la presión estática en dicho punto.
- e) Asimismo, en todas las hipótesis se ha de considerar todo el entorno con su posible desarrollo de acuerdo con las previsiones del Plan General de Ordenación Urbanística.
- f) La representación de salida de los resultados será gráfica y literal. Debiéndose acompañar un plano con los nudos y tramos numerados.
- g) Cada nudo deberá contener los siguientes valores:
- Consumo.
  - Presión.
- h) Cada tramo deberá contener los valores:
- Caudal.
  - Velocidad del agua.
  - Pérdida de presión entre nudos.

#### **Artículo 6.6.- Acometidas.**

##### **1. Generalidades.**

- a) Se define como acometida el elemento que une la red de distribución con la instalación interior del abonado.
- b) Las acometidas deberán cumplir lo dispuesto en el Título 1º de la Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden Ministerial de 9 de Diciembre de 1.975.
- c) Todas las instalaciones independientes abastecidas por la red de distribución se suministrarán mediante una sola acometida.
- d) En cuanto situación y distancias de las acometidas con respecto a los demás servicios se estará a lo dispuesto en los artículos anteriores.
- e) En todos a aquellos suministros en los que el consumo de agua sea muy elevado y sea posible su reutilización al final del proceso como las fuentes ornamentales, se dispondrá de un dispositivo de recuperación del agua.

##### **2. Elementos de la acometida.**

- a) Para acometidas de diámetro inferior a 80 mm, el injerto en la red de distribución se realizará mediante la instalación de una pieza roscada a un collarín abrazado a la tubería general y en el resto, mediante la instalación de un accesorio en T.
- b) Los diámetros nominales de las tuberías de las acometidas podrán ser de 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 80 y 100 expresados en milímetros.
- c) El origen del ramal de acometida será el injerto en la red de distribución y terminará en la alineación exterior del espacio parcelado. Fuera de la propiedad, en la acera, y junto a la alineación de la parcela se instalará una llave de corte.

##### **3. Características de los elementos.**

- a) La tubería de las acometidas de diámetro igual o inferior a 50 mm será de polietileno de baja densidad y la de 63 mm de polietileno de alta densidad. En ambos casos las tuberías irán timbradas para una presión mínima de 10 atm. La tubería de las acometidas de diámetro igual o superior a 80 mm será de fundición dúctil.
- b) Los accesorios y enlaces de las acometidas de diámetro igual o inferior a 63 mm serán metálicos, en bronce o latón. Para las de diámetro superior deberán ser siempre de fundición dúctil.
- c) Se emplearán collarines de toma con bandas de las siguientes características:
- Diámetro nominal (DN) según tubería de derivación.
  - Derivación roscada GAS-W.
  - Cabezal recubrimiento con resina epoxi.

Con las siguientes especificaciones de calidad:

- Cabezal: Fundición (GS) GGG-50.
- Junta de cabezal: EPDM
- Banda: Acero inoxidable. AINSI-316, recubierta con caucho, 60 mm de ancho y 1,50 mm de espesor.
- Espárragos y tuercas: Acero inoxidable.

d) Las llaves de corte de las acometidas de diámetro igual o superior a 80 mm serán de compuerta y las llaves de paso de las demás acometidas serán de bola que cumplirán las siguientes características:

- Diámetro nominal (DN) según tubería de acometida.
- Presión nominal PN-16.
- Accionamiento por cuadradillo precintable.

Con las siguientes especificaciones de calidad:

- Cuerpo, eje y esfera: Bronce RG-5 S/DIN-1705.
- Asiento y empaquetadura: Teflón.
- Prueba de control: S/ISO 5.208.

#### 4. Dimensionamiento de la acometida.

- a) El dimensionamiento de la acometida y de la llave de corte se realizará de acuerdo con lo dispuesto en las Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- b) El caudal de cálculo se obtendrá acudiendo a la Tabla 4.4, donde figuran los caudales unitarios  $q_i$  de cada zona, reducidos en el coeficiente de simultaneidad de los aparatos que la componen.

El valor de Q se obtendrá multiplicando la suma de los caudales unitarios de cada zona por el factor de simultaneidad entre zonas:

$$Q = \frac{19+N}{10(N+1)} \sum n_i q_i \quad \text{donde}$$

N es el número de zonas abastecidas.

$q_i$  es el caudal unitario de cada zona, obtenido en la Tabla 4.4.

$n_i$  es el número de zonas de caudal  $q_i$ .

TABLA 4.4

ZONAS	Caudal reducido ( $q_i$ )
<b>VIVIENDAS</b>	
Vivienda tipo A (un sanitario)	0,354
Vivienda tipo B (un aseo)	0,450
Vivienda tipo C (un baño completo)	0,490
Vivienda tipo D (un baño y un aseo)	0,533
Vivienda tipo E (dos baños)	0,604
<b>ASEOS Y ZONAS PRIVADAS EN PEQUEÑOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES.</b>	
Local comercial	0,250
<b>HOTELES, RESIDENCIAS, BARES, HOSPITALES, OFICINAS.</b>	
Habitación tipo A (aseo)	0,250
Habitación tipo B (baño completo)	0,375
Cocina tipo A (hasta 5 aparatos)	0,590
Cocina tipo B (hasta 10 aparatos)	0,950
Servicio de barra tipo A (hasta 5 aparatos)	0,435
Servicio de barra tipo B (hasta 10 aparatos)	0,700
Aseo público tipo A (hasta 8 aparatos)	0,505
Aseo público tipo B (entre 8 y 15 aparatos)	0,828
<b>RIEGOS</b>	
Aspersores (jardines privados)	0,200
Aspersores (jardines privados)	0,600
Bocas de riego de $\rightarrow$ 40 mm	1,500

c) Entrado con el valor del caudal de cálculo Q en la Tabla 4.5 se obtendrá el diámetro de la acometida.

TABLA 4.5

Caudal	Diámetro.
--------	-----------

Hasta (l/s)	Acometida (mm)
0,50	20
0,75	25
1,25	32
2,50	40
5,00	50
7,50	63
10,00	80

## Artículo 6.7.- Elementos de la red de abastecimiento de aguas.

Todos los materiales en contacto con el agua serán aptos para el uso alimentario. Si este contacto se produce a través de una protección, el material protegido será también alimentario en previsión de fallos de protección.

### 1. Tuberías.

- a) De forma general todas las conducciones de la red de distribución serán de fundición modular (dúctil) y sólo excepcionalmente podrá colocarse otro tipo de tuberías, con la aprobación expresa del Departamento Técnico de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).
- b) Los tubos, accesorios y piezas especiales de fundición nodular o dúctil (GS) destinados a canalizaciones de agua potable con presión deberán cumplir las prescripciones de la Norma UNE-EN 545.- Especificaciones técnicas generales de las canalizaciones de fundición dúctil en presión y las condiciones fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU (PGTA/74).

Los tubos llevarán un revestimiento interior de mortero de cemento efectuado por centrifugación y una protección exterior a base de un revestimiento de zinc sobre el que se aplicará un barniz negro exento fenoles o pintura de alquitrán epoxi.

Los accesorios y piezas especiales de fundición dúctil se protegerán interior y exteriormente con un barniz negro exento fenoles o pintura de alquitrán epoxi.

Las uniones de los tubos (extremos acampanados y lisos) se realizará con juntas automáticas flexibles (JAF) que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE-EN 545 y UNE-EN 681-1.- Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

Las uniones de los tubos con las piezas especiales de la canalización (en los casos de enchufe por una parte y extremo liso por la otra) se realizarán con juntas mecánicas exprés que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE-EN 545 y UNE-EN 681-1.

Las uniones de los accesorios y piezas especiales de fundición con los aparatos de valvulería se realizarán con juntas de bridas que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE-EN 545, UNE-EN 681-1, UNE-EN 1092-2.- Bridas y sus uniones. Parte 2: Bridas de fundición y la Norma ISO 2.531. Las arandelas de la junta de bridas serán de EPDM de 3 mm de espesor hasta DN-350 milímetros y de 4 mm de espesor hasta diámetros (DN) de 600 milímetros. Los bullones o tornillos y tuercas de las juntas bridas serán de acero F-114, tratamiento cincado y posterior baño de cromo-niquel (bicromatado), y cumplirán las especificaciones de la Norma DIN 931 (tornillos hexagonal media rosca), DIN 933 (tornillos hexagonal rosca total), DIN 934 (tuerca) y DIN 975 (varilla roscada).

La serie de diámetros nominales en base a lo especificado en el artículo 4.5.3, será de 80,100,150,200,250 y 300 milímetros.

- c) A tenor de especificado en el artículo anterior, en la ejecución de acometidas domiciliarias de diámetro igual o inferior a 63 milímetros se emplearán tuberías de polietileno y serán las correspondientes a 10 atm de presión de trabajo o superior si fuesen normalizados para timbrajes superiores.

Se empleará polietileno de baja densidad (PEBD-PE 32) en tuberías con diámetros comprendidos entre 20 y 50 milímetros y de alta densidad (PEBD-PE 50A) para las de diámetro nominal de 63 mm.

Los tubos, accesorios y piezas especiales de polietileno (PE) destinados a canalizaciones de agua potable con presión deberán cumplir las prescripciones de las Normas UNE-53.131:90.- Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas, características y métodos de ensayo y las condiciones fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU (PGTA/74).

Las uniones de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación se realizarán con accesorios mecánicos desmontables de latón estampado en caliente que cumplirán las prescripciones de las Normas UNE-EN 712.- Sistemas de canalización en materiales termoplásticos. Uniones mecánicas con esfuerzo axial entre tubos a presión y sus accesorios. Método de ensayo de resistencia al desgarro bajo fuerza constante, UNE-EN 713.- Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones mecánicas entre tubos a presión de poliolefinas y sus accesorios. Ensayo de estanqueidad a presión interna de uniones sometidas a curvatura, UNE-EN 714.- Sistemas de canalización en materiales termoplásticos. Uniones con junta de estanqueidad elastómera sin fuerza axial entre tubos a presión y accesorios inyectados. Ensayo de estanqueidad a presión hidráulica interior sin fuerza axial, UNE-EN 715.- Sistemas de canalización en materiales termoplásticos. Uniones mecánicas con esfuerzo axial entre tubos de diámetro pequeño a presión y sus accesorios. Métodos de ensayo de la estanqueidad a presión hidráulica interna con fuerza axial y UNE-EN 911.- Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones con junta de estanqueidad elastómera y uniones mecánicas para canalizaciones termoplásticas con presión. Ensayo de estanqueidad a presión hidrostática exterior y Norma DIN 8076.

Los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 19.009, que concuerda con la Norma DIN 259 y corresponde con la rosca Withworth.

### 2. Elementos de maniobra y control.

Son los elementos intercalados en las canalizaciones empleados para regular el flujo de agua que discurre por la red de distribución en todas sus características.

---

a) Las válvulas de compuerta serán de las siguientes características:

- Diámetro nominal (DN) según tubería de la red de distribución.
- Presión nominal PN-16
- Cierre elástico.
- Husillo interior.
- Accionamiento por volante.
- Tornillería embutida.
- Extremos con bridas, distancia según DIN 3.202 F-4 (modelo corto) y bridas taladradas según ISO 2.531.
- Recubrimiento interior y exteriormente con resina epoxi.

Con las siguientes especificaciones de calidad:

- Cuerpo y tapa: Fundición GGG-50.
- Compuerta: GGG-50/EPDM.
- Eje: Acero inoxidable AINSI-420.
- Prueba de control: S/ISO 5.208

Cuando la instalación de las válvulas sea enterrada para su manipulación se colocará un tubo de PVC que irá desde la válvula hasta la tapa de la arqueta que será de fundición GS tipo GGG-50. Todos los componentes del conjunto de maniobra serán proporcionados por el fabricante de la válvula de acuerdo con los planos de montaje.

b) Los carretes de desmontaje serán de las siguientes características:

- Diámetro nominal (DN) según tubería de instalación.
- Presión nominal PN-16.
- Extremos con bridas, taladradas según ISO 2.531.
- Recubrimiento exterior con resina epoxi.

Con las siguientes especificaciones de calidad:

- Cuerpo y virolas: Acero inox. AINSI-304.
- Bridas: Acero RST-37.2.
- Tornillería: Acero F-114, tratamiento cincado y posterior baño de cromo-niquel (bicromatado),
- Prueba de control: S/ISO 5.208

c) Las bocas de riego serán de las siguientes características:

- Diámetro nominal DN-40 y presión nominal PN-16.
- Racor de toma: DN-40.
- Cierre elástico.
- Husillo ascendente.
- Accionamiento por volante.
- Extremos con bridas, taladradas según ISO 2.531.
- Recubrimiento interior y exteriormente con resina epoxi.

Con las siguientes especificaciones de calidad:

- Cuerpo y tapa: Fundición GGG-50.
- Cierre: GGG-50/EPDM.
- Eje: Acero inoxidable AINSI-420.
- Arqueta, tapa y llave: Fundición GGG-50.
- Prueba de control: S/ISO 5.208

d) Los hidrantes contraincendios serán del tipo enterrado, de las siguientes características:

- Diámetro nominal DN-100 y presión nominal PN-16.
- Racor de toma: DN-80.
- Cierre elástico.
- Tornillería embutida.
- Husillo ascendente.
- Accionamiento por volante.
- Extremos con bridas, taladradas según ISO 2.531.
- Recubrimiento interior y exteriormente con resina epoxi.
- Prescripciones: S/UNE-23.405:1990.

Con las siguientes especificaciones de calidad:

- Cuerpo y tapa: Fundición GGG-50.
- Cierre: GGG-50/EPDM.
- Eje: Acero inoxidable AINSI-420.
- Arqueta, tapa y llave: Fundición GGG-50.

- Prueba de control: S/ISO 5.208

## **Artículo 6.8.- Obras de equipamiento.**

### **1. Anclajes.**

Las válvulas de corte y piezas especiales (codos y tes) se anclarán debidamente para equilibrar los empujes debidos a la presión del agua en los cambios de dirección, derivaciones y válvulas para instalaciones.

El anclaje de las válvulas de corte alojadas en registros, se realizará mediante la colocación de un carrete de fundición dúctil con bridas en sus extremos que se recibirá por el alzado de la obra de fábrica del alojamiento.

Asimismo, cuando la pendiente de la tubería sea igual o mayor del 20%, para evitar el deslizamiento de la tubería, se dispondrán anclajes mediante zunchos fijados sobre dados de hormigón y colocados debajo de las juntas.

El hormigón tendrá una resistencia característica a compresión simple no inferior a 20 MPa, con tamaño máximo del árido de 15 mm.

### **2. Alojamientos.**

- a) Todos los elementos de maniobra y control, así como los complementarios, instalados para misiones específicas, estarán ubicados en alojamientos que permitan su acceso, maniobra o sustitución en su caso.

Como norma general, en redes de distribución se utilizará un alojamiento por válvula o elemento de maniobra.

Los registros deberán tener instalada su tapa de acceso sobre la vertical del elemento alojado en ellos, con objeto de que puedan ser maniobrados desde el exterior.

- b) Las obras de fábrica (cámaras, registros y arquetas) necesarias para el alojamiento de los accesorios o aparatos de maniobra y control se construirán con las formas, dimensiones y características señaladas por las Normas Técnicas de la Empresa Municipal de Aguas.

- c) Las soleras serán de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a veinte (20) centímetros.

Los alzados construidos "in situ" serán de las características definidas por las Normas Técnicas de ADALSA. Su espesor no será inferior a 15 centímetros si fuesen de hormigón armado, 20 centímetros si fuesen de hormigón en masa, ni a veinticinco (25) centímetros si fuesen de fábrica de ladrillo.

La resistencia característica a compresión simple de los hormigones empleados en soleras y alzados no será inferior a 20 MPa y de 25 MPa en el caso de hormigones armados.

- d) Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de dos (2) centímetros de espesor.
- e) Las tuberías de la canalización atravesará los muros de las obras de fábrica mediante un pasamuros, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación y movimiento, sellando el orificio de paso de manera que se asegure la imposibilidad de penetración del agua o humedades exteriores al interior de la obra.
- f) Las formas, características y dimensiones de los dispositivos de cubrimiento y cierre (tapas de registro, marcos y cercos) serán las señaladas en las Normas Técnicas de la Empresa Municipal de Aguas y cumplirán las condiciones fijadas en la Norma UNE-EN-124:95.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre estarán fabricados con fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 según Norma UNE-EN 1563:97.

Todas las tapas, cercos y marcos deberán ir marcados de forma clara y duradera de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 9 de la Norma UNE-EN-124, con el indicativo de "Abastecimiento".

- g) Para el acceso a las cámaras y registros se dispondrán pates de polipropileno con alma de acero, que cumplirán las especificaciones geométricas de la Norma UNE-127.011.

Los pates instalados deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Resistir una carga vertical de 2 kN sin presentar deformación superior a 10 mm bajo carga, ni a 2 mm remanente.
- Resistir una carga de una carga de tracción horizontal de 3,50 kN.

## **Artículo 6.9.- Ejecución y recepción de las obras e instalaciones.**

### **1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los materiales utilizados en la construcción de las obras e instalaciones de la red de abastecimiento de agua potable cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las normas de referencia.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

### **2. Ejecución de las obras.**

En general será de aplicación dispuesto en el artículo 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU (PGTA/74).

### **3. Pruebas de la instalación.**

- 
- a) Previamente a la recepción de las obras de urbanización se procederá a la realización de las verificaciones y pruebas de presión interior y estanqueidad de obras e las instalaciones que se señalan en los párrafos siguientes; precisándose para ello el concurso del Departamento Técnico de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas, conjuntamente con el Contratista y la Entidad Promotora, cumplimentándose y firmándose la preceptiva acta de aceptación de las obras e instalaciones.
  - b) Las pruebas de presión interior y estanqueidad de la tubería instalada se realizará de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11 del Pliego PGTA/74, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en el citado Pliego y en la Norma NTE-IFA/1976.
  - c) Antes de la aceptación de las redes se comprobarán todos los elementos accesibles (válvulas, ventosas, hidrantes, etc.) para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en que están alojados. Con la red cerrada pero en carga, a presión estática, se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados.

Con la red en condiciones de servicio se comprobarán los caudales suministrados por los hidrantes así como la presión residual en ellos y en los puntos más desfavorables de la red, debiéndose cumplir las condiciones del proyecto.



---

## **CAPITULO VII.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS REDES DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES.**

### **Artículo 7.1.- Generalidades.**

1. Se incluyen en este Capítulo las características técnicas y funcionales de los elementos básicos de la red de alcantarillado en todo lo concerniente a la recogida y transporte de aguas residuales y pluviales hasta su evacuación en el medio receptor.
2. Para las restantes obras fundamentales de estaciones de bombeo y sistemas de depuración que se engloben dentro de un Proyecto de Urbanización, se seguirá la normativa y directrices que establezca el Departamento de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).

### **Artículo 7.2.- Reglamentaciones y normas.**

La red de alcantarillado deberá proyectarse y construirse de acuerdo con la normativa vigente, normas y prescripciones técnicas de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA) y en especial:

- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones, D.G.O.H. del MOPU, Diciembre de 1977.
- Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U (PGTS-86).
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ISA/73. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ISD/74. Instalaciones de Salubridad. Depuración y Vertido.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-ISS/1973. Instalaciones de Salubridad. Saneamiento.
- Ordenanzas Municipales del Servicio Municipal de Abastecimiento y Saneamiento Domiciliario.
- Normas Técnicas del Servicio Municipal de Abastecimiento y Saneamiento Domiciliario.

### **Artículo 7.3.- Prescripciones generales para el diseño y dimensionado de las redes.**

1. El proyecto de las de las redes de alcantarillado y evacuación de aguas se redactará conforme a las especificaciones técnicas y al asesoramiento facilitado por la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA), teniendo en cuenta las previsiones y determinaciones establecidas en el correspondiente instrumento de planeamiento.
2. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior se deberá aportar, como documentación aneja a la Memoria del Proyecto de Urbanización, un informe suscrito por la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA) en el que se exprese la conformidad con las instalaciones proyectadas.

### **Artículo 7.4.- Estructura general de la red de alcantarillado.**

1. El punto de vertido o conexión y las características de la red de alcantarillado será establecido por el Departamento de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA), teniendo en cuenta las previsiones y determinaciones establecidas en el correspondiente instrumento de planeamiento, el desarrollo racional y óptimo de la red, con el menor coste y garantizando la calidad de la evacuación.
2. A los efectos anteriores se acompañará al Proyecto de Urbanización de un certificado o carta de Condiciones de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA), donde se refleje, como mínimo, los siguientes datos:
  - Punto de vertido o conexión a las redes existentes.
  - Tipo de sistema de evacuación.
  - Características y especificaciones de la red de alcantarillado.
  - Características, en su caso, de la estación de elevación y de tratamiento.
3. La adopción del sistema unitario, separativo, pseudoseparativo y doblemente separativo queda a criterio de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA), en razón de la pluviometría, características topográficas, puntos de vertido, etc, adoptándose preferentemente la utilización del sistema unitario ventilado y con circulación por gravedad.

### **Artículo 7.5.- Criterios generales para el diseño de la red de alcantarillado.**

#### **1. Trazado en planta.**

- a) El trazado de las redes de alcantarillado se diseñarán por espacios fácilmente accesibles preferentemente siguiendo el trazado viario o zonas públicas no edificables.
- b) En casos especiales, por razones topográficas, urbanísticas, o de otra índole, podrá discurrir algún tramo de la red por zonas verdes públicas, acondicionando los accesos necesarios para el mantenimiento de la redes por medios mecánicos.
- c) Los instrumentos de planeamiento deberán contemplar en las ramblas y vaguadas naturales, la situación de viales por los que discurran las redes de alcantarillado. Igualmente deberán de respetar los cauces de los arroyos como viales de uso público.
- d) Los conductos de la red de alcantarillado deberán de instalarse bajo el eje de la calle por razones de equidistancia entre ambas líneas de fachada.
- e) En calles con anchura superior a 20 metros, la red de alcantarillado deberá desdoblarse implantando secciones laterales, que discurrirán por el carril de la calzada más próximo a la acera.
- f) Deberá evitarse la ubicación de la red de alcantarillado en las aceras de menos de 6 metros de anchura.

- g) En el trazado en planta deberá de tenerse en cuenta la posible afección al tráfico por las operaciones de limpieza y mantenimiento, diseñando la alineación por el carril de la calzada más apropiado a juicio del Departamento de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).
- h) Se situarán pozos de registro, en canalizaciones con secciones no visitables, en los siguientes puntos:
- Cambios de alineaciones.
  - Cambios de sección.
  - Cambio de rasante.
  - Unión de ramales (incluso acometidas).
  - Cada 50 metros, en alineaciones rectas.
- i) Para las canalizaciones con las secciones visitables, la ubicación y distancias de los pozos de registro vendrá determinada en función del tipo de colector y de los medios de mantenimiento disponibles.
- j) La curva de acuerdo entre dos alcantarillas debe ser muy suave, y el ángulo que forman las dos trazas no superior a 30 grados sexagesimales.
- El radio de giro debe ser al menos de cinco veces el diámetro de la alcantarilla receptora.

## **2. Perfil longitudinal.**

- a) El Proyecto de Urbanización deberá de disponer de un perfil longitudinal de la red de alcantarillado.
- b) Los perfiles se situarán al menos uno en cada pozo de registro y en cualquier punto singular que se encuentre sobre la traza. En los pozos de resalto y cambio de sección se situará un perfil en cada extremo de las conducciones que sobre él convergen.
- c) En cada perfil se indicará su número, numeración del pozo si es que existe, distancia al origen y parcial entre perfiles y las cotas de rasante de la calzada, de rasante interior del conducto y rasante de la excavación prevista. Se indicará la pendiente entre perfiles. y la sección de la conducción, así como las alineaciones. A efectos de mediciones se especificará igualmente la cota roja de cada perfil.
- d) La pendiente del perfil longitudinal se adaptará, preferentemente, a la del terreno o vial correspondiente.
- e) El diseño del perfil longitudinal se realizará de manera que la generatriz superior del conducto quede al menos a 1,5 metros de profundidad con respecto la rasante del vial, con el fin de que las acometidas domiciliarias a la red de alcantarillado puedan cruzar a cota inferior a las conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad y teléfonos. Este valor se podrá disminuir en casos especiales, previa justificación.
- f) En la construcción de redes de alcantarillado en áreas urbanas consolidadas se tendrá en cuenta la profundidad de los sótanos con desagües, para diseñar la red de manera que se permita, en lo posible, su evacuación por gravedad.

## **3. Velocidades.**

- a) La red de alcantarillado se proyectará con pendientes tales que aseguren velocidades mínimas de 0,6 m/s a caudal mínimo de proyecto.
- b) Las alcantarillas de evacuación de aguas pluviales deben proyectarse para mantener velocidades mínimas superiores a 1 metro/segundo.
- c) Las velocidades máximas no serán superiores a 3 m/s para el caudal de proyecto.
- d) La velocidad máxima de la red de aguas pluviales no sobrepasará los 3 m/s, aunque en circunstancias ocasionales puede alcanzar los 6 metros/segundo.

## **4. Pendientes.**

- a) De forma general la pendiente mínima de las conducciones de las redes de evacuación será del dos (2%) por ciento, no descendiendo en ningún caso a pendientes inferiores al cinco (0,50%) por mil.
- b) En lo que concierne a las acometidas, la pendiente no deberá ser inferior al dos (2%) por ciento.
- c) Las pendientes máximas vendrán limitadas por las velocidades máximas admisibles, dependiendo del material del conducto, y de la naturaleza de las aguas a conducir. Para disminuir pendientes se proyectarán los rápidos y los pozos de resalto.

## **Artículo 7.6.- Dimensionamiento de las redes de alcantarillado.**

### **1. Caudal de aguas pluviales.**

- a) Para la determinación del caudal de aguas pluviales a evacuar se seguirá el método puesto al día en la publicación "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales" recogido en la Instrucción de Carreteras 5.2-IC.- Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de Mayo de 1990.
- b) Para la selección del caudal de referencia se adoptará un periodo de retorno no inferior a 10 años.
- c) El valor de la intensidad media  $I_t$  (mm/h) para el tiempo del aguacero, que se tomará igual al tiempo de concentración, se obtendrá mediante las curvas de intensidad-duración.

- d) La precipitación Pd (mm) total diaria correspondiente al periodo de retorno se obtendrá de los mapas contenidos en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" de la Dirección General de Carreteras (1999).
- e) Para las cuencas urbanas se recomienda el cálculo del tiempo de concentración por la aplicación de la siguiente ecuación:

$$T_c^1 = \frac{T_c}{1 + 3\sqrt{\mu}(2-\mu)}; \text{ en la que:}$$

- $T_c^1$  = Tiempo de concentración real en cuenca urbana.  
 $T_c$  = Tiempo de concentración que le correspondería a la misma cuenca en estado natural no urbanizada.  
 $\mu$  = Superficie impermeable dividida por superficie total.

A modo orientativo se señalan los siguientes valores de  $\mu$  con relación al grado de urbanización:

GRADO DE URBANIZACIÓN	VALORES DE
Pequeño	$\mu < 0,05$
Moderado	$0,05 < \mu < 0,15$
Importante	$0,15 < \mu < 0,30$
Muy desarrollado	$0,30 < \mu < 1,00$

- f) El valor del umbral de escorrentía  $P_o$  se obtendrá mediante la media ponderada de los umbrales de escorrentía de los diferentes terrenos que forman la cuenca.

A modo orientativo se dan los siguientes valores del umbral de escorrentía  $P_o$  para suelos artificiales:

- Asfaltos, hormigones, tejados ...  $2 < P_o < 5$  mm
- Adoquinados .....  $3 < P_o < 7$  mm
- Macadam sin tratamiento superf.  $4 < P_o < 9$  mm

o bien en valores globales:

- Edificios con poca zona verde .....  $4 < P_o < 9$  mm
- Zonas muy industrializadas .....  $5 < P_o < 9$  mm
- Zonas residenc. con z. verdes .....  $7 < P_o < 15$  mm
- Zonas poco industrializadas .....  $8 < P_o < 15$  mm

Para cuencas naturales se adoptarán los valores del umbral de escorrentía  $P_o$  contenidos en la Tabla 2-1 de la Instrucción 5.2-IC.

- g) En las nuevas redes de alcantarillado no se admitirán soluciones que contemplen la evacuación de aguas de lluvia procedentes del exterior del área de actuación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27.2 del anexo de la Orden de 13 de Agosto de 1999, en la que se publica las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir.

## 2. Caudal de aguas residuales.

- a) Para la evaluación de los caudales de aguas residuales se tendrá en cuenta las dotaciones medias para urbanizaciones y polígonos industriales previstas en el artículo 6.4 del Capítulo VI de las presentes Ordenanzas.
- b) Salvo que existan datos más concretos se considerará un coeficiente de retorno de 0,80, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2.b.2) del anexo de la Orden de 13 de Agosto de 1999, en la que se publica las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir.

## 3. Caudales máximos.

- a) El caudal máximo de aguas pluviales en un punto de la red de alcantarillado se obtendrá de acuerdo con lo expuesto en el apartado 1 del presente artículo.
- b) El caudal máximo de aguas residuales se obtendrá multiplicando el caudal medio horario por el coeficiente punta o factor punta fijado en la Tabla 4.1 del Capítulo VI de las presentes Ordenanzas.

## 4. Caudales mínimos.

- a) El caudal pluvial mínimo está formado por las aguas del riego de la limpieza viaria y las aportaciones de veneros, desagües de fuentes o similares que se encuentren conectados a la red de alcantarillado.
- b) En cuanto a las aguas provenientes del abastecimiento, se considera como caudal mínimo el caudal medio, afectado de un coeficiente de reducción dependiente del tamaño de población y con valores comprendidos entre 0,40 y 0,20.
- c) Por otra parte hay que considerar los caudales producidos por las cámaras de descarga automática, que colocadas en el origen de los ramales proporcionan un caudal mínimo de 20 litros/segundo. En los colectores generales se tendrá en cuenta un factor de coincidencia entre las distintas cámaras.

## 5. Caudales de cálculo.

- a) En redes separativas los caudales máximo y mínimo serán respectivamente los máximos y mínimos de aguas residuales y pluviales y en función de ellos se dimensionarán los conductos.
- b) En redes unitarias el caudal máximo será la suma de dos conceptos, el máximo pluvial y el máximo residual, no obstante la buena práctica aconseja tomar como caudal de dimensionamiento solamente el caudal máximo de aguas pluviales dado que el máximo de

---

agua residual es despreciable.

El caudal de cálculo mínimo será el mínimo del consumo de abastecimiento.

#### **6. Dimensionamiento hidráulico.**

- a) Las redes de alcantarillado se dimensionarán para un llenado parcial, en régimen de lámina libre y una altura de llenado o calado máximo del 80% del diámetro del conducto.
- b) Se recomienda la utilización de las siguientes formulas:
  - Manning para cualquier tipo de sección a lámina libre.
  - Darcy-Weisbach, calculando el coeficiente de fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook, en secciones que difieran poco del círculo puesto que proporcionan una mayor exactitud a tubería llena.
- c) Los cargas o caudales de vertido se asociarán a los pozos de la red de alcantarillado.
- d) En función del tipo de sistema de evacuación se considerarán las siguientes hipótesis de cálculo o funcionamiento:
  - Caudal mínimo de aguas residuales.
  - Caudal medio de aguas residuales.
  - Caudal máximo de aguas residuales.
  - Caudal mínimo de aguas pluviales.
  - Caudal máximo de aguas pluviales.
- e) Asimismo, en todas las hipótesis se ha de considerar todo el entorno con su posible desarrollo de acuerdo con las previsiones de los planes de ordenación y desarrollo.
- f) Para cada hipótesis de cálculo la representación de salida de los resultados será gráfica y literal. Debiéndose acompañar un plano-esquema con los pozos y tramos numerados.
- g) Para cada pozo se deberá reflejar los siguientes valores:
  - Caudal de aportación.
  - Caudal circulante.
  - Cota terreno.
  - Profundidad pozo.
- h) Para cada tramo se deberá reflejar los siguientes valores:
  - Longitud tramo.
  - Diámetro.
  - Pendiente.
  - Caudal circulante.
  - Calado.
  - Velocidad.

#### **7. Dimensionamiento mecánico.**

- a) El cálculo mecánico de los conductos consiste en la determinación de las características mecánicas del tubo que son necesarias en función de las cargas actuantes y de las condiciones de ejecución.
- b) Las características del tubo se tipifican habitualmente en las normas como clases resistentes (UNE, ASTM, BSI, NF,...), en función de la carga de rotura.
- c) Las cargas que podrán actuar sobre una tubería enterada son:
  - Permanentes:
    - Peso propio del conducto.
    - Carga del relleno.
    - Sobrecargas fijas.
  - Variables:
    - Sobrecargas móviles.
    - Empuje lateral del terreno
    - Presión interna del líquido
    - Presión hidrostática de la capa freática.
- d) Para las tuberías de alcantarillado habitualmente no se considerará la carga del fluido, y los empujes laterales solamente se tendrán en cuenta en instalaciones de tipo terraplén.
- e) La carga del relleno dependerá del tipo de instalación, profundidad y ancho de zanja y tipo de terreno.
- f) Las condiciones de ejecución se tipificarán, caracterizarán y cuantificarán según los diferentes factores de apoyo de la tubería.
- g) Para el cálculo de las cargas verticales que producirán los rellenos se utilizará la teoría propuesta por Marston.

- 
- h) La determinación de las sobrecargas producidas por el tráfico y otras cargas fijas (puntuales y uniformemente repartidas en superficie) se realizará aplicando la teoría de Boussinesq.
  - i) El cálculo mecánico y la clase resistente exigible a los tubos de prefabricados de hormigón en masa y armado se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo A de la Norma UNE 127.010.
  - j) La elección del tipo de tubo de UPVC se realizará mediante algún método sancionado por la práctica, pudiéndose utilizar el descrito en la Norma UNE 53.331.  
Los tubos de UPVC de la serie 4 kN/m<sup>2</sup> podrán utilizarse sin necesidad de cálculo justificativo cuando se cumplan todas las condiciones fijadas en el artículo 9.13 del Pliego PGTS-86.

#### **8. Dimensionamiento de los elementos especiales.**

El dimensionamiento tanto hidráulico como mecánico y estructural de los elementos especiales tales como aliviaderos, rápidos, sifones, disipadores de energía, depósitos de regulación, chimeneas de aireación, etc., deberán ser objeto de un estudio detallado en el Proyecto de Urbanización.

#### **Artículo 7.7.- Elementos de la red de alcantarillado.**

##### **1. Conductos.**

- a) Salvo justificación en la ejecución de la red de alcantarillado se emplearán conductos de sección circular.
- b) Las condiciones generales de los tubos se ajustarán las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- c) El diámetro nominal de los tubos de la red de alcantarillado no será inferior a 300 milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc..) se podrán utilizar tubos con diámetros inferiores y, en todo caso superiores, a 200 milímetros.
- d) De forma general las tuberías de la red de alcantarillado serán de hormigón prefabricado y/o de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) y solo excepcionalmente podrá utilizarse otro tipo de tubos, con la aprobación expresa del Departamento de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas (ADALSA).
- e) Los tubos prefabricados hasta diámetros de 500 milímetros podrán ser de hormigón en masa, para mayores diámetros las tuberías serán de hormigón armado.
- f) Los tuberías de hormigón en masa y hormigón armado deberán cumplir las prescripciones de la Norma UNE 127.010 "Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero para conducciones sin presión" y las condiciones fijadas en el Pliego PGTS-86.

La unión entre tubos será del tipo enchufe-campana y junta de sellado de estructura maciza que cumplirán las condiciones establecidas en la Norma UNE-EN 681 "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado".

- g) Los tubos lisos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las condiciones fijadas en artículo 9 del Pliego PGTS-86 y en la Norma UNE-EN 1401 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1. Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema"

Los tubos serán de color naranja rojizo vivo definido en la norma UNE 48.103 con la referencia B-334 y su rigidez circunferencial específica no será inferior a 4 kN/m<sup>2</sup>.

La unión entre los tubos se realizará mediante embocadura (copa) y anillos de goma para estanqueidad que cumplirán las condiciones establecidas en la Norma UNE-EN 681.

La embocadura o copa de los tubos se formará en fábrica mediante la operación de encopado por moldeo, con o sin regruesamiento de la pared. No se permitirá la copa encolada.

##### **2. Elementos complementarios. Generalidades.**

- a) Los elementos complementarios, pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales que se intercalen en las redes de alcantarillado deberán estar dimensionados para resistir las acciones a las que van a estar sometidos.
- b) Las condiciones generales de los elementos complementarios de la red de saneamiento se ajustarán a las especificaciones señaladas en los artículos 2 y 3 del Pliego PGTS/86.
- c) Los elementos complementarios se construirán con las formas, dimensiones y características establecidas por las Normas Técnicas de la Empresa Municipal de Aguas.
- d) Salvo justificación contraria, éstos elementos deberán ser construidos "in situ".
- e) Las soleras serán de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a veinte (20) centímetros.

Los alzados construidos "in situ" podrán ser de hormigón en masa o armado o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no será inferior a 15 centímetros si fuesen de hormigón armado, 20 centímetros si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 centímetros si fuesen de fábrica de ladrillo.

La resistencia característica a compresión simple de los hormigones empleados en soleras y alzados no será inferior a 20 MPa y de 25 MPa en el caso de hormigones armados.

- 
- f) Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de dos (2) centímetros de espesor.
  - g) En el caso de utilización de elementos prefabricados por anillos con acoplamientos sucesivos, se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos. En los casos que existan acometidas de otras líneas, sumideros, etc., las aperturas de entronque en los anillos nunca se realizarán entre la unión de dos de ellos y dichas aperturas vendrán realizadas de fábrica o se realizarán en obra con métodos que no dañen al anillo.
  - h) Las obras complementarias se construirán de forma que la conexión de estas con los tubos tenga la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.
  - i) La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.
  - j) En canalizaciones con tuberías rígidas deben colocarse juntas elásticas a una distancia no superior a cincuenta (50) centímetros de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma.

### **3. Pozos de registro.**

- a) Los pozos de registro son los elementos de acceso a la red de alcantarillado para su inspección y limpieza que se deben situar en los puntos indicados en el artículo 5.5.1 de las presentes Ordenanzas.
- b) Los pozos serán preferentemente cilíndricos, de diámetro interior mínimo de 0,80 m. Llevarán empotrados en la fábrica pates de las características indicadas en los artículos siguientes.
- c) En pozos de más de 4 metros de profundidad habrá que disponer elementos partidores de altura cada 3 metros como máximo, o construirse accesos paralelos con plataformas metálicas cada 3 metros o bien galerías de acceso con escaleras de peldaños con barandillas.
- d) Irán coronados con una embocadura en la que llevará embutido un marco para tapa de fundición.
- e) Se procurará mantener la solera de igual material del conducto y con la misma sección hidráulica al menos para pequeños caudales, para lo cual se cortarán los conductos prefabricados a lo largo de dos generatrices y se situará sobre el hormigón de la solera y se rellenará la base hasta esa cota con idéntico material de manera que sirva de plataforma de estancia o cama.
- f) En los pozos de confluencia el conducto de menos caudal verterá sobre la cama del pozo, por lo tanto a mayor cota que el conducto principal.
- g) En los pozos de cambio de dirección se construirá una transición de forma que se facilite hidráulicamente el giro.
- h) La solera de los pozos de cambio de sección tendrá igualmente forma de transición y llevará pendiente de forma que las generatrices superiores de los conductos se encuentren a la misma altura.
- i) Cuando por condicionantes de algún tipo se produzcan saltos en la rasante se construirán pozos de resalto, que esencialmente consisten en un pozo de registro con una tubería en vertical que partiendo de una T en la entrada del caudal al pozo termina en un codo en la solera del mismo. Esta tubería puede ir por fuera de la fábrica o por dentro, en este caso el diámetro interior del pozo se deberá aumentar en una longitud igual al diámetro del tubo vertical que será menor que el del tubo de entrada.
- j) Los pozos de registro prefabricados cumplirán las especificaciones de la Norma UNE-127.011 "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión".

### **4. Imbornales.**

- a) Se situarán en los puntos bajos, generalmente junto a los bordillos de las aceras o entre los aparcamientos y las calzadas dependiendo de los bombeos de cada uno de ellos, con separación de máxima de 30 metros, sin que la superficie de recogida exceda de 250 m<sup>2</sup>.
- b) Salvo justificación los imbornales serán sifónicos con cuerpo de fundición dúctil, decantador y rejilla articulada.
- c) La conexión de los imbornales a la red de alcantarillado se realizará a través de un pozo de registro.
- d) Los tubos de conexión de los imbornales con la red de alcantarillado serán de las características establecidas en los anteriores artículos.

### **5. Acometidas.**

- a) Se definen como la instalación compuesta por un conducto colocado transversalmente a la vía pública que sirve para evacuar las aguas residuales y/o pluviales desde la arqueta de registro, situada en el exterior de la parcela y próxima a la línea de fachada (arqueta de acometida), hasta el pozo de registro de la red de alcantarillado.
- b) En redes separativas cada edificio deberá tener al menos dos acometidas, en redes unitarias bastará con una sola.
- c) El conducto será prefabricado y de las características establecidas en los artículos anteriores de las presentes Ordenanzas. Su generatriz superior se cruzará con los conductos de servicios existentes bajo la acera a una distancia superior a los 15 centímetros y la pendiente del conducto no será inferior al 2%.
- d) Normalmente, salvo justificación en contra, las acometidas domiciliarias desaguarán en pozos de registro, sobre la bancada de éste,

haciendo coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector de los apoyos de la cuna o media caña.

- e) Cuando la conexión de la acometida con la red de alcantarillado sea del "tipo directo", el ángulo de encuentro será inferior a sesenta (60) grados.

Las acometidas "tipo directo" a la red general de alcantarillado, constituida por tuberías de hormigón en masa o armado, se realizarán mediante tubos prefabricados especiales con derivación o perforados. En el caso de canalizaciones con tubos de PVC-U las conexiones se realizarán con piezas especiales de entronque en clip de PVC.

- f) Las arquetas de acometida serán cilíndricas, de diámetro interior de 0,30 metros..
- g) Las arquetas de acometida irán coronadas con una embocadura en la que llevará embutido un marco para una tapa de fundición de las características señaladas de los artículos siguientes.

Se mantendrá la solera de igual material del conducto y con la misma sección hidráulica, para lo cual se cortará el conducto prefabricado a lo largo de dos generatrices y se situará sobre el hormigón de la solera y se rellenará la base hasta esa cota con idéntico material de manera que sirva de plataforma de estancia o cama.

#### **6. Pates.**

- a) Los pates serán de polipropileno con alma de acero, que cumplirán las especificaciones geométricas de la Norma UNE 127.011.
- b) Los módulos prefabricados podrán suministrarse con los pates incorporados.
- c) Los pates instalados deberán cumplir los siguientes requisitos:
- Resistir una carga vertical de 2 kN sin presentar deformación superior a 10 mm bajo carga, ni a 2 mm remanente.
  - Resistir una carga de una carga de tracción horizontal de 3,50 kN.

#### **7. Elementos de cubrición y cierre.**

- a) El conjunto de tapa y marco que cierran los pozos de registro irán embutidos en la obra de fábrica y a ras de la calzada en zonas urbanas y 0,70 metros sobre el terreno en zonas rurales.
- b) Las formas, características y dimensiones de los dispositivos de cubrimiento y cierre serán las establecidas en las Normas Técnicas de la Empresa Municipal de Aguas y cumplirán las condiciones fijadas en la Norma UNE-EN-124:95.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre estarán fabricados con fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 según Norma UNE-EN 1563:97 y deberán ir marcados de forma clara y duradera de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 9 de la Norma UNE-EN 124, con el indicativo de "Saneamiento".

### **Artículo 7.8.- Ejecución y recepción de las instalaciones.**

#### **1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los materiales utilizados en la ejecución de las obras e instalaciones de la red de alcantarillado cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las normas de referencia.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

#### **2. Ejecución de las obras.**

En general será de aplicación dispuesto en el artículo 12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y en la Norma UNE-EN 1610 "Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento".

#### **3. Pruebas de las instalaciones.**

- a) Previamente a la recepción de las obras de urbanización se procederá a la realización de las verificaciones y pruebas de la obras e instalaciones que se señalan en los párrafos siguientes; precisándose para ello el concurso del Departamento Técnico de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal de Aguas, conjuntamente con el Contratista y la Entidad Promotora, cumplimentándose y firmándose la preceptiva acta de aceptación de las obras e instalaciones.
- b) El control de calidad y la supervisión de la ejecución de las redes de alcantarillado se realizará mediante la aplicación de un programa de puntos de inspección y de acuerdo con lo dispuesto en el apartado de Control de la Norma NTE-ISA/1973, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en la citada Norma.
- c) Las pruebas de la tubería instalada se realizará de conformidad con lo establecido en el artículo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en el citado Pliego y en la Norma NTE-ISA/1973.

Previamente a las pruebas de la tubería instalada se procederá al reconocimiento visual de las canalizaciones mediante cámara de televisión.

---

## **CAPITULO VIII.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO, TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

### **Artículo 8.1.- Generalidades.**

1. Se incluyen en éste Capítulo las características de las instalaciones para el suministro y distribución de energía eléctrica a las actuaciones urbanísticas de nuevo desarrollo, desde la red general de la Empresa Distribuidora hasta las acometidas a los centros de consumo, siendo también de aplicación a las instalaciones para la reducción de la tensión de las líneas de distribución en alta tensión.
2. En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45.3 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, corresponderá a la Entidad Promotora de la actuación urbanística ejecutar a su costa, de acuerdo tanto con las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, como con las establecidas por la Empresa Distribuidora y aprobadas por la Administración competente, la infraestructura eléctrica necesaria, incluyendo la red exterior de alimentación y los refuerzos necesarios. Todo ello con independencia de los posibles convenios de dotación de infraestructura eléctrica que se puedan suscribir entre la Entidad Promotora y la Empresa Distribuidora.

### **Artículo 8.2.- Reglamentaciones y normas.**

Las instalaciones eléctricas deberán proyectarse y construirse de acuerdo con la normativa vigente, normas y prescripciones técnicas de la Empresa Distribuidora y en especial:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Decreto 3.151/1.968, de 28 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 3.275/1.982, de 12 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación.
- Orden de 6 de Julio de 1.984, por el que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT), aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER/1984. Instalaciones de electricidad. Red exterior.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IET/1983. Instalaciones de electricidad. Centros de transformación.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de Compañía Sevillana de Electricidad, S.A., aprobadas por resolución de la Dirección General de la Energía de la Junta de Andalucía con fecha 11 de Octubre de 1989.

### **Artículo 8.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las instalaciones.**

#### **1. Prescripciones generales.**

- a) El proyecto de las instalaciones para el suministro y distribución de energía eléctrica se redactará conforme a las especificaciones técnicas y al asesoramiento facilitado por las Empresa Distribuidora de energía eléctrica, teniendo en cuenta las previsiones y determinaciones establecidas en el correspondiente instrumento de planeamiento.
- b) A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior se deberá aportar, como documentación aneja a la Memoria del Proyecto de Urbanización, un certificado de aprobación del proyecto de las instalaciones eléctricas emitido por la Empresa Distribuidora.

#### **2. Previsión de cargas.**

La previsión de los consumos y cargas se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 16 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y en la Instrucción ITC-BT-10.- Previsión de cargas para suministros en baja tensión.

### **Artículo 8.4.- Conexión a la red existente.**

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 46 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, la elección de la tensión, el punto de entrega o conexión y las características del suministro serán acordadas por la Empresa Distribuidora y la Entidad Promotora, teniendo en cuenta un desarrollo racional y óptimo de la red, con el menor coste y garantizando la calidad del suministro.
2. En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 44 y siguientes del Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, se deberá incluir en el presupuesto del Proyecto de Urbanización una partida económica para sufragar los derechos de acometida (derechos de extensión y derechos de enganche).
3. A los efectos anteriores se acompañara al Proyecto de Urbanización un certificado o carta de condiciones de la Empresa Distribuidora donde se refleje los siguientes datos:
  - Punto de entrega o conexión a la red existente.
  - Tensión nominal de la red.
  - Nivel de aislamiento.
  - Potencia máxima disponible.
  - Potencia de cortocircuito.
  - Intensidad máxima de cortocircuito trifásica y a tierra.
  - Tiempo de máximo de desconexión en caso de defectos.



---

### **Artículo 8.5.- Derivación en alta tensión.**

1. Constituye la línea/s en alta tensión que enlaza el punto de conexión con la red de distribución, constituida, a su vez, por el conjunto de líneas en alta y baja tensión, así como equipos, que alimentan las acometidas a las instalaciones receptoras o puntos de consumo.
2. La red exterior de alimentación a la zona de actuación urbanística se podrá proyectar en disposición aérea o enterrada y, en todo caso, el trazado se realizará por espacios fácilmente accesibles, debiéndose acompañar el Proyecto de Urbanización del documento acreditativo de la constitución de la correspondiente servidumbre de paso de energía eléctrica o adquisición/ expropiación del pleno dominio de los terrenos y derechos necesarios, según proceda, de los predios sirvientes, en los términos previstos en el artículo 157 y siguientes del Real Decreto 1955/2000.
3. La red de alimentación dentro del área de actuación se proyectará mediante canalización enterrada que discurrirá por itinerarios peatonales o destinados al tráfico rodado y, en su caso, necesariamente por espacios públicos no edificables. Las características de las instalaciones se ajustarán a lo dispuesto en los artículos siguientes de las presentes Ordenanzas Reguladora.
4. Las redes aéreas deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión y en el Capítulo IV de las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.
5. En cuanto a los materiales a emplear en la instalación de las líneas aéreas de alta tensión, cumplirán con lo especificado en las Normas Técnicas antes citadas y en las Recomendaciones UNESA y Normas UNE de aplicación.

### **Artículo 8.6.- Centros de transformación.**

1. Son las instalaciones alimentadas por una línea de distribución en alta tensión, que reduce ésta a 220-230/380-400 V y del cual parten las líneas de distribución en baja tensión.
2. Los centros de transformación deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación, en las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan y en el Capítulo III de las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.
3. Queda prohibida la ubicación de los centros de transformación en las vías públicas y espacios libres destinados a zonas verdes y áreas de juego, debiendo preverse su instalación, en los instrumentos de planeamiento, en el interior de parcelas afectas a la infraestructura de las redes de suministro y distribución de energía eléctrica.

También podrán disponerse en parcelas de uso público de cesión obligatoria destinadas a equipamientos cuando la potencia demandada, considerada individualmente o en su conjunto, sea equivalente a la potencia de un transformador normalizado de los utilizados en el resto de la urbanización. En este último caso su situación definitiva deberá consultarse con los Servicios Técnicos Municipales. En el caso de que las demandas correspondientes a varios equipamientos distintos, dentro de un mismo instrumento de planeamiento, sumen dicha potencia, se podrá disponer un centro de transformación en la parcela de uno de ellos aunque la alimentación a los otros se efectúe desde diferentes centros de transformación por razones de proximidad.

4. Los centros de transformación quedarán integrados en las edificaciones o serán subterráneos. En el caso excepcional, debidamente justificado, de que éstos tengan que realizarse en edificación exenta, se deberán proyectar en condiciones de volumen y estéticas acordes con el entorno de su ubicación.

Los locales de los centros de transformación cumplirán las prescripciones técnicas del apartado 1.1 del Capítulo III de las Normas Técnicas de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.

5. Los materiales a emplear en la instalación de los centros de transformación, cumplirán con lo especificado en las Normas Técnicas antes citadas y en las Recomendaciones UNESA y Normas UNE de aplicación.

### **Artículo 8.7.- Redes subterráneas de distribución en alta tensión.**

1. Son aquellas que alimentan los centros de transformación desde la red de alimentación, o bien, desde una celda de entrega de energía eléctrica, situada en alguna instalación de la Empresa Distribuidora.
2. Las redes subterráneas de distribución en alta tensión deberán cumplir las especificaciones contenidas en las Recomendaciones UNESA, Normas UNE y en el Capítulo IV de las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.
3. El trazado de las redes de distribución se proyectará por itinerarios peatonales o por las bandas laterales de aparcamiento, por zonas de protección de la circulación rodada y, en su caso, necesariamente por espacios públicos no edificables, mediante tramos lo más rectos posibles.

Igualmente, se procurará que las rasantes de los terrenos estén bien definidos para que los cables queden a la profundidad debida.

Los cruces de calzada se realizarán perpendicularmente a su eje y se reforzarán, en todos los casos, con hormigón en masa.

4. Las líneas eléctricas deberán ir canalizadas, salvo justificación en contrario, por el interior de tubos colocados en el fondo de la zanja. En cualquier caso, los cruces con vías públicas, carreteras, ferrocarriles, etc., irán siempre en el interior de los tubos.
5. Las zanjas se ajustarán a las dimensiones establecidas en las Normas Técnicas de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.. La profundidad de las zanjas se determinará de forma que la canalización resulte protegida de los efectos del tráfico y cargas exteriores. Como norma general, la canalización se dispondrá en aceras a una profundidad mínima de 0,80 metros y de 1,00 metros en cruzamientos de vías con tráfico rodado, medida desde la generatriz superior de los tubos de protección hasta la rasante del vial.

La anchura de la zanja debe ser suficiente para que los operarios trabajen en las adecuadas condiciones en las operaciones de apertura, colocación de tubos y tendido de conductores.

6. En las canalizaciones entubadas, como norma general, se instalará un tubo de protección de reserva del mismo diámetro.
7. En canalizaciones entubadas, será necesaria la construcción de arquetas registrables en todos los cambios de dirección del trazado. En alineaciones rectas superiores a 40 metros serán necesarias las arquetas intermedias que promedien los tramos de tendido y que no estén distantes entre sí más de 40 metros. No debiéndose efectuarse ángulos inferiores a noventa grados (90°).
8. Las arquetas se ajustarán a las dimensiones indicadas en las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.  
 El alzado y soleras de las arquetas se realizarán con hormigón en masa de 20 MPa de resistencia característica a la compresión simple, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.  
 Los dispositivos de cubrimiento y cierre (tapas de registro, marcos y cercos) cumplirán las condiciones fijadas en la Norma UNE-EN-124.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.  
 Los dispositivos de cubrimiento y cierre estarán fabricados con fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 según Norma UNE-EN 1.563.  
 Todas las tapas, cercos y marcos deberán ir marcados de forma clara y duradera de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 9 de la Norma UNE-EN-124, con el indicativo de "Alta Tensión".
9. En la disposición de la red de distribución con respecto de las conducciones de otros servicios será de aplicación lo dispuesto en el artículo 2.4 de las presentes Ordenanzas.
10. Las separaciones mínimas entre las canalizaciones subterráneas de energía eléctrica en alta tensión y la generatriz exterior más próxima de las conducciones de otros servicios públicos serán las fijadas en la siguiente Tabla:

Servicio	Separación paralelismo (cm)	Separación cruce (cm)
Alcantarillado	30	30
Agua potable	30	30
Electricidad-BT	25	25
Telefonía	25	25
Gas		
- Redes	20	20
- Acometidas	30	30

Quando no sea posible mantener estas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas por la Empresa Distribuidora.

11. Los materiales a emplear en la instalación de las redes subterráneas de alta tensión, cumplirán con lo especificado en las Normas Técnicas antes citadas y en las Recomendaciones UNESA y Normas UNE de aplicación.

#### **Artículo 8.8.- Redes subterráneas para distribución en baja tensión.**

1. Son aquellas que alimentan las acometidas a las instalaciones receptoras o puntos de consumo desde los centros de transformación, a la tensión nominal de 220-230/380-400 V.
2. Las redes subterráneas para distribución para baja tensión deberán cumplir las prescripciones contenidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan y en el Capítulo II de las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.
3. Su trazado se proyectará por itinerarios peatonales, preferentemente bajo aceras y, en su caso, necesariamente por terrenos de dominio público no edificables, mediante tramos lo más rectilíneos posibles.  
 Los cruces de calzada se realizarán perpendicularmente a su eje y se reforzarán, en todos los casos, con hormigón en masa.
4. Las líneas eléctricas irán, salvo justificación en contrario, por el interior de tubos colocados en el fondo de la zanja.  
 En cualquier caso, los cruces con vías públicas, carreteras, ferrocarriles, etc., se realizarán siempre con canalización bajo tubo.
5. Las zanjas se ajustarán a las dimensiones indicadas en las Normas Técnicas de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A. La profundidad de las zanjas se determinará de forma que la canalización resulte protegida de los efectos del tráfico y cargas exteriores. Como norma general, la canalización se dispondrá en aceras a una profundidad mínima de 0,60 metros y de 0,80 metros en cruzamientos de vías con tráfico rodado, medida desde la generatriz superior de los tubos de protección hasta la rasante del vial.  
 La anchura de la zanja debe ser suficiente para que los operarios trabajen en adecuadas condiciones en las operaciones de apertura, colocación de tubos y tendido de conductores.
6. En las canalizaciones entubadas, como norma general, se instalará un tubo de protección de reserva del mismo diámetro.
7. En todos los cambios de dirección del trazado y en cada derivación para acometidas a las instalaciones receptoras será necesaria la construcción de arquetas registrables. En alineaciones rectas superiores a 40 metros serán necesarias las arquetas intermedias que promedien los tramos de tendido y que no estén distantes entre sí más de 40 metros. No debiéndose efectuarse ángulos inferiores a noventa grados (90°).
8. Las arquetas se ajustarán a las dimensiones indicadas en las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.

El alzado y soleras de las arquetas se realizarán con hormigón en masa de 20 MPa de resistencia característica a la compresión simple, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre (tapas de registro, marcos y cercos) cumplirán las condiciones fijadas en la Norma UNE-EN-

124.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre estarán fabricados con fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 según Norma UNE-EN 1.563.

Todas las tapas, cercos y marcos deberán ir marcados de forma clara y duradera de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 9 de la Norma UNE-EN-124, con el indicativo de "Baja Tensión".

9. En la disposición de la red de distribución con respecto de las conducciones de otros servicios será de aplicación lo dispuesto en el artículo 2.4 de las presentes Ordenanzas.
10. Las separaciones mínimas entre las canalizaciones subterráneas de energía eléctrica en baja tensión y la generatriz exterior más próxima de las conducciones de otros servicios públicos serán las fijadas en la siguiente Tabla:

<b>Servicio</b>	<b>Separación paralelismo (cm)</b>	<b>Separación cruce (cm)</b>
Alcantarillado	20	20
Agua potable	20	20
Electricidad-AT	25	25
Telefonía	20	20
Gas		
- Redes	20	20
- Acometidas	30	30

Cuando no sea posible mantener estas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas por la Empresa Distribuidora.

11. Los materiales a emplear en la instalación de las redes subterráneas de baja tensión, cumplirán con lo especificado en las Normas Técnicas antes citadas y en las Recomendaciones UNESA y Normas UNE de aplicación.

#### **Artículo 8.9.- Ejecución y recepción de las instalaciones eléctricas.**

##### **1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los materiales utilizados en la ejecución de las instalaciones de suministro y distribución de energía eléctrica cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las normas de referencia.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

##### **2. Ejecución de las obras.**

- a) En general será de aplicación dispuesto en el Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, y Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de Compañía Sevillana de Electricidad, S.A..
- b) Los trabajos se realizarán por empresas instaladoras que deberán estar en posesión del Certificado de Instalador Autorizado en Baja Tensión, otorgado por la Delegación Provincial de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía.

El personal responsable de la ejecución de las instalaciones se encontrará en posesión del Certificado de Cualificación Individual en Baja Tensión. Si bien, pueden realizarse los trabajos anexos y de albañilería por personal cualificado que no posea este tipo de especialización.

##### **3. Pruebas de recepción de las instalaciones.**

Previamente, en su caso, a la verificación previa a la puesta en servicio de las instalaciones por la Delegación Provincial de la Consejería de Trabajo y Tecnología de la Junta de Andalucía y a la recepción de las mismas, se procederá a la ejecución de los ensayos y pruebas de las instalaciones construidas, que se realizarán de conformidad con lo dispuesto en las Normas UNE normas técnicas de la Empresa Distribuidora, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las citadas normas; y precisándose para ello el concurso del departamento técnico de la Empresa Distribuidora, el Contratista y la Entidad Promotora, cumplimentándose y firmándose la preceptiva acta de aceptación de las instalaciones.

---

## **CAPITULO IX.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.**

### **Artículo 9.1.- Generalidades.**

Las normas contenidas en este Capítulo incluyen los aspectos fundamentales a tener en cuenta en el diseño de las instalaciones de alumbrado público exterior de vías urbanas de nuevo desarrollo, o en la adecuación funcional de las instalaciones existentes, no siendo una normativa exhaustiva, que ha de estar abierta por otro lado a las innovaciones tecnológicas y a las condiciones singulares del espacio urbano en que se instale. Por tanto, se indican parámetros mínimos, que son de obligado cumplimiento, y dimensiones y prescripciones que son susceptibles de propuestas de variación, tras las consultas con los Servicios Técnicos Municipales.

### **Artículo 9.2.- Reglamentación y Normas.**

Será de aplicación en el diseño de la red de alumbrado público exterior la siguiente normativa y publicaciones:

- Ordenanza Municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT), aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.
- Instrucciones para el Alumbrado Público Urbano, MV (1965).
- Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles, Ministerio de Fomento (1999).
- Recomendaciones del Comité Español de Iluminación (CEI).
- Recomendaciones de la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE).
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IEE/1978. Instalaciones de electricidad. Alumbrado Exterior.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER/1984. Instalaciones de electricidad. Red Exterior.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de Compañía Sevillana de Electricidad, S.A., aprobadas por resolución de la Dirección General de la Energía de la Junta de Andalucía con fecha 11 de Octubre de 1989.

### **Artículo 9.3.- Criterios generales de iluminación de vías en áreas urbanas.**

En áreas urbanas la iluminación debe procurar:

1. Destacar los puntos singulares y, en particular; las intersecciones, la directriz de la calle, los cambios de alineación, los bordes físicos y, en general, todo aquello que pueda resultar de interés para que el conductor perciba con claridad la geometría de la vía y la configuración física y de actividad de sus bordes.
2. Abarcar toda la sección de la calle, incluyendo aceras, las bandas de estacionamiento, la calzada y sus aledaños.
3. Proporcionar una luz adecuada a cada tipo de espacio, utilizando y disponiendo las luminarias de forma que creen el ambiente idóneo para cada uno; iluminación homogénea y antideslumbrante para las calzadas., iluminación de ambiente y lateral, para las áreas peatonales, etc.
4. Evitar que el arbolado obstruya su difusión, que se formen áreas de sombra o que la luz incida directamente sobre ventanas o espacios privados.
5. Reducir al mínimo la contaminación lumínica, en los espacios privados.
6. Minimizar el consumo de energía, aprovechado al máximo los flujos emitidos por las luminarias.

### **Artículo 9.4.- Niveles de servicio.**

1. El proyecto establecerá como mínimo los siguientes parámetros fotométricos:
  - Luminancia media y uniformidad global.
  - Iluminancia media y uniformidad media.
2. Los niveles de iluminación (luminancia e iluminancia media y la uniformidad) serán los establecidas en la Ordenanza Municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética, en función de la situación de proyecto y tipo de vía.
3. En áreas conflictivas y especiales, se tendrán en cuenta las recomendaciones de la publicación de la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE), número 115.
4. Las instalaciones de alumbrado exterior se proyectarán con regulación del nivel luminoso, de manera que ésta decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación.
5. Para el cálculo de iluminaciones en servicio se considerarán, salvo casos singulares que requieran un estudio específico, un valor del factor de conservación (depreciación) no mayor de 0,80.
6. En todas las instalaciones de alumbrado exterior se considerarán en el proyecto tanto el consumo de energía, como las medidas a adoptar para reducir al mínimo la contaminación lumínica (tipos de luminaria, flujos máximos emitidos al hemisferio superior, etc.).
7. En parques y jardines sólo se iluminarán las zonas de paseo y estacionales más importantes.
8. Los soportes de los puntos de luz en parques y jardines deberán ser accesibles a los vehículos del servicio de conservación.

### **Artículo 9.5.- Criterios de disposición en planta.**

---

En general, para decidir la disposición en planta de los puntos de luz se tendrá en cuenta las prescripciones de las Instrucciones para el Alumbrado Público Urbano (MV-1965) y Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles del Ministerio de Fomento y Publicación N.º 32 A "Puntos especiales en el alumbrado público" del CIE.

Para decidir la disposición en planta de los puntos de luz, debe procederse ubicando primero los puntos de luz correspondientes a las intersecciones, curvas pronunciadas y otros puntos singulares de la vía, para, posteriormente, hacerlo en los tramos rectos o asimilables, ajustándose lo más posible a la separación elegida en el cálculo.

#### **1. Disposición en tramos rectos.**

- a) Las luminarias instaladas sobre báculos o columnas se situarán normalmente sobre las aceras o medianas, en la proximidad de la calzada, admitiéndose las siguientes disposiciones en planta; unilateral, tresbolillo y pareada.
- b) Solamente, se duplicarán los puntos de luz, especialmente en aceras, cuando la instalación proyectada para el alumbrado de las calzadas no permita alcanzar los niveles de iluminación establecidos en el artículo anterior de las presentes Ordenanzas.
- c) En vías con mediana, puede optarse por localizar las luminarias sobre la mediana o sobre las aceras, tratándose cada calzada como una calle, aunque normalmente se dispondrán pareadas situándose cada par, bien sobre aceras opuestas, bien ambas sobre la mediana, enfocadas cada una hacia cada calzada.
- d) En función de la relación entre la altura de la luminaria y la anchura de la calzada (incluyendo bandas de estacionamiento) se recomienda las siguientes disposiciones en planta:
  - Disposición unilateral, en calles donde la relación anchura/altura sea inferior a 1.
  - Disposición al tresbolillo, en calles donde la relación anchura/altura sea de 1,0 a 1,50.
  - Disposición pareada, en calles donde la relación anchura/altura sea superior a 1,5.
- e) En las proximidades a cambios de rasante, deberá cuidarse especialmente el deslumbramiento que pueda producir las luminarias sobre la aproximación opuesta a la cresta.
- f) Una vez elegida la disposición en planta de las luminarias, en función del ancho y sección de la calle; la separación longitudinal entre luminarias depende básicamente de la potencia de la lámpara, de su altura de colocación y del nivel de iluminación que se desea conseguir.

Para el cálculo de la separación de las luminarias podrá utilizarse cualquiera de los métodos existentes, recomendándose el establecido por la "Comisión Internacional de L'Eclairage" en su documento N.º 12 de 1975, adoptado por la Norma NTE-IEE/1978.

#### **2. Disposición en pasos de peatones.**

- a) Se iluminarán los pasos de peatones que no estén integrados en una intersección de tráfico rodado.  
Para ello, se situará una luminaria a cada uno de los lados del paso, lo que puede requerir reducir la distancia de disposición de las luminarias en el tramo.
- b) En disposición al tresbolillo, se dispondrá la luminaria anterior al paso, en la acera izquierda de los vehículos que se aproximan, y la luminaria posterior, en la acera derecha. La distancia de las luminarias al eje del paso de peatones, mediada paralelamente al eje de la vía, no será superior a 10 metros y será igual para ambas.
- c) En disposición pareada, disponer dos pares simétricos respecto al paso de peatones a una distancia del mismo no superior a 15 metros.

#### **3. Disposición en curvas.**

- a) La iluminación en tramos de curvatura pronunciada debe subrayar el trazado curvo de la vía, de cara a advertir a los conductores de su proximidad y forma concreta.
- b) En principio, en tramos de curvatura pronunciada, no se recomienda utilizar la disposición al tresbolillo, ya que no indica bien la directriz del trazado de la vía y puede dar lugar a confusión.
- c) Cuando se utilice la disposición unilateral, los puntos de luz deben localizarse en la parte exterior de la calzada, situando uno de ellos en la prolongación de los ejes de circulación.
- d) En general se recomienda reducir la separación entre luminarias calculada para los tramos rectos, de forma a permitir la percepción de varias luminarias, en todo momento, y con ellas la forma curva de la vía. Se recomienda reducir la distancia a valores comprendidos entre  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{1}{2}$  de la correspondiente a los tramos rectos, tanto más cuanto menor sea el radio de curvatura.

#### **4. Disposición en intersecciones a nivel.**

- a) La iluminación de intersecciones no debe suponer, en principio, un cambio en los criterios de iluminación de las calles confluentes, excepto en la colocación de las luminarias.
- b) El nivel de iluminación de una intersección será el establecido en el artículo anterior de las presentes Ordenanzas, correspondiente a la vía de mayor nivel de las que confluyen en ella.
- c) En el caso de intersecciones con isletas, las marcas viales correspondientes deben ser especialmente visibles desde las entradas y, salvo dimensiones excepcionalmente grandes, debe evitarse situar luminarias sobre ellas.
- d) En principio, la forma más sencilla de iluminar una intersección es situar una luminaria inmediatamente detrás de la misma, en todas las direcciones de circulación.
- e) Si en una intersección hay un importante porcentaje de giros, es conveniente también situar una luminaria enfrente de la aproximación

---

de los vehículos que pretenden girar. Ello está especialmente indicado en las intersecciones en T.

- f) Por motivos de seguridad, no se recomienda la localización de luminarias en el islote central de las intersecciones giratorias, excepcionalmente y en miniglorietas, en las que la dificultad de percibir las puede hacer recomendable iluminar directamente el islote central.
- g) Como norma general, se recomienda disponer las luminarias en el exterior de la calzada de circulación, siguiendo el perímetro de la glorieta y formando un anillo.
- h) En el caso de que una de las vías confluyentes a la una intersección no esté iluminada, las luminarias deben prolongarse un mínimo de 60 metros en dicha vía.
- i) Para la iluminación de pasos de peatones a la entrada de la glorieta, el criterio de disposición debe invertirse con respecto al general y situar el de la derecha antes que el de la izquierda.
- j) En general se recomiendan adoptar los modelos de disposición de que se recogen en las Instrucciones para el Alumbrado Público Urbano y Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles.

#### **5. Localización de columnas y báculos.**

- a) Las luminarias se colocarán siempre con su plano de simetría normal al plano de la calzada en ese punto, lo que implica girarlas sobre la vertical en el caso de tramos en pendiente.
- b) Para la situación de los puntos de luz en las aceras se tendrá en cuenta el Decreto 72/1995, de 5 de Mayo, de la Junta de Andalucía, sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, debiéndose mantener en todos los itinerarios peatonales un ancho libre mínimo de 90 centímetros.
- c) En los casos en que los puntos de luz se dispongan sobre báculos o columnas, estos deberán situarse separados del bordillo, como mínimo a una distancia de 0,50 metros.

#### **6. Consumo energético.**

Las instalaciones de alumbrado exterior se proyectarán de tal forma que la potencia instalada de las mismas sea inferior a un vatio por metro cuadrado en calzadas y aceras (1w/m<sup>2</sup>). No obstante en casos excepcionales y debidamente justificados, podrá llegarse a potencias instaladas de 1,50 w/m<sup>2</sup>.

### **Artículo 9.6.- Criterios iluminación y especificaciones particulares de las vías locales.**

#### **1. Criterios de iluminación.**

- a) Mantener la iluminación durante toda la noche, no dejando zonas oscuras.
- b) Aunque el objeto de iluminación prioritario es el espacio de los peatones, la extensión de este a los jardines o fachadas adyacentes puede mejorar el aspecto nocturno del área y ayudar a proteger la propiedad del vandalismo o la delincuencia.
- c) El criterio anterior debe aplicarse que no se invada la intimidad de las viviendas o áreas privadas adyacentes, evitando que la luz se proyecte en el interior de los edificios o en los jardines privados.
- d) Disponer las luminarias de forma que iluminen los elementos verticales y, en particular, la escala humana, para que sea perceptible la actitud de las personas presentes en la calle.

#### **2. Especificaciones.**

- a) En general con vías con doble acerado, se recomienda la disposición alternada o al tresbolillo.
- b) Se recomienda colocar las luminarias de forma a resaltar las singularidades de la red peatonal y rodada, en particular, el entronque de sendas peatonales o de bicicletas, la entrada a recintos a parque de uso público, la presencia de badenes o reductores de velocidad.
- c) En vías locales residenciales, las luminarias pueden colocarse sobre soportes en aceras o adosarse o empotrarse en las fachadas o separaciones del espacio privado.

### **Artículo 9.7.- Criterios iluminación y especificaciones particulares de las vías centrales y comerciales.**

#### **1. Criterios de iluminación.**

- a) La iluminación debe centrarse en los espacios peatonales y no en las calzadas, y debe tener una gran componente horizontal, que permita dar luz a los planos verticales y, en concreto a los peatones.
- b) Puede ser conveniente combinar varios tipos de iluminación, para promover la conformación de ambientes diversos, mejorando así el atractivo del área.
- c) Debe prestarse especial atención a las cuestiones de seguridad de las personas, evitando zonas de sombra, y de las propias luminarias.

#### **2. Especificaciones.**

- a) En la elección del tipo de luminaria, prestar especial atención a su efecto estético diurno.
- b) En vías de la red local, puede ser conveniente evitar las columnas como soportes de las luminaria, prever el deslumbramiento e iluminar los monumentos.
- c) En vías peatonales la iluminación debe tender a crear sensación de seguridad y bienestar, mediante un alto nivel de iluminación y

utilizando luminarias que destaquen los colores.

- d) En áreas peatonales o en aceras de alta frecuentación, que precisen iluminación complementaria a la de la calzada, se recomienda situar las luminarias entre los 3 y los 7 metros de altura.

#### **Artículo 9.8.- Condiciones de cálculo.**

##### **1. Cálculo luminotécnicos.**

- a) Se podrá utilizar cualquier método de cálculo sancionado por la práctica, recomendándose la utilización de programas para cálculo luminotécnico mediante ordenador.
- b) En función del tipo de vía se determinará los niveles de servicio (luminancia media, iluminación media, uniformidad y control de deslumbramiento).

También es importante registrar en esta fase aquellos requisitos básicos de orden no estrictamente luminotécnico (limitación de alturas, condicionantes estéticos, etc.) que puedan afectar al desarrollo del Proyecto.

- c) Se efectuará la elección de los materiales básicos como; lámpara, soporte y luminaria, a utilizar en el proyecto. Esta elección no tiene por que ser única, pudiendo en esta fase plantearse distintas alternativas a comparar entre si.
- d) Aplicando los criterios expuestos en los artículos anteriores sobre disposición de puntos de luz en planta y los niveles de servicio adecuados, se procederá al diseño de la implantación, analizando las trabas a la libre distribución de los puntos de luz en forma de obstáculos, zonas inaccesibles o limitaciones dimensionales, determinándose por el proyectista los siguientes datos:
- Posición geométrica de los puntos de luz.
  - Definición geométrica de la zona de estudio.
  - Tipo de luminaria (matriz de intensidades).
  - Factor de conservación.
  - Tipo de pavimento (matriz de características de reflexión)
- e) Para cada tipo de disposición en planta de los puntos de luz y nivel de iluminación (doble nivel de potencia), tramos rectos, intersecciones, curvas pronunciadas y otros puntos singulares de la vía, se obtendrán, con representación de salida gráfica y literal, los siguientes resultados:
- Valores medios de iluminación o luminancia.
  - Uniformidad.
  - Valores puntuales, en la retícula definida.
  - Curvas isolux resultantes.

##### **2. Cálculo líneas eléctricas.**

- a) El dimensionamiento de las instalaciones se realizará de acuerdo con el apartado 3 de la Instrucción ITC-BT-09, pudiéndose utilizar cualquier fórmula de cálculo sancionado por la práctica.
- b) Los puntos de conexión de la red de alumbrado público exterior serán fijados por la Empresa Distribuidora de energía eléctrica.
- c) En aplicación del Reglamento de Baja Tensión se tendrá en cuenta:
- La sección mínima de los conductores en instalaciones subterráneas será de 6 mm<sup>2</sup>; en instalaciones aéreas, la sección mínima será de 4 mm<sup>2</sup>.
  - La potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.
  - El factor de potencia de cada punto de luz, deberá corregirse hasta un valor mayor o igual a 0,90.
  - La caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la misma será, como máximo, un 3% de la nominal.
  - La resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30  $\Omega$ , no pudiéndose producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación.
- d) Para cada tramo se determinará:
- Longitud.
  - Potencia.
  - Intensidad.
  - Sección del conductor.
  - Caída de tensión parcial (valor absoluto y en tanto por ciento).
  - Caída de tensión total (valor absoluto y en tanto por ciento).
- e) La representación de salida de los resultados será gráfica y literal. Debiéndose acompañar un esquema unifilar con los nudos y tramos numerados, en el que se indicará la intensidad, caída de tensión parcial y caída de tensión total acumulada.

#### **Artículo 9.9.- Elementos de la red de alumbrado exterior.**

Todo el material de las instalaciones deberá cumplir las normas de seguridad que les son de aplicación, y en concreto el marcado CE según Real Decreto 7/88, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico y Real Decreto 444/1994, sobre requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de equipos, sistemas e instalaciones y Real Decreto 154/95 sobre las exigencias de marcado CE.

##### **1. Acometida eléctrica.**

La acometida será subterránea y se realizara de acuerdo con las prescripciones particulares de la

Empresa Distribuidora.

Todos los elementos que componen la acometida, es decir; conductores, zanjas, tubos, etc., desde el centro de mando de la instalación hasta el punto de conexión que designe la Empresa Distribuidora, serán de cuenta de la Entidad Promotora, debiendo figurar en el presupuesto del Proyecto de Urbanización, una cantidad en concepto de derechos de acometida (derechos de extensión y derechos de enganche) de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44 y siguientes del Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

## **2. Centros de mando.**

- a) Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalará un cuadro de protección, medida y control, que cumplirá las prescripciones del apartado 4 de la Instrucción ITC-BT-09.
- b) El número de cuadros de protección y control de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los conductores, de tal forma que la sección de éstos no sobrepase los 35 mm<sup>2</sup> y que la caída de tensión sea inferior al 3%.
- c) Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas, y no estarán sujetos a servidumbres.
- d) Los cuadros de protección y control se situarán, siempre que sea posible, lo más próximo posible a la caseta de transformación de la Empresa Distribuidora.
- e) Los cuadros de protección y control constarán de un bastidor de poliéster con fibra de vidrio de 10 mm de espesor, con un número de módulos igual al número de circuitos existentes.
- f) El bastidor se montará en un armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente, de color gris claro y su construcción estará de acuerdo con la Norma UNE-EN 60.439, con un grado de protección mínimo de IP-55 según UNE 20.324 e IK-10 según UNE-EN 50.102. Se dispondrá un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,30 metros. La tensión nominal del cuadro será 500 V.c.a. y la tensión de servicio de 380 V.c.a. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra con conductor de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección.
- g) Todos los circuitos principales (entrada y salida) estarán protegidos e independizados por separadores metálicos o aislantes no propagadores de llamas.
- h) El cuadro de protección y control constará de un equipo de medida de energía activa de doble tarifa, y energía reactiva, 220/380 V, un interruptor general magnetotérmico III+N y, por cada circuito de salida, de un interruptor diferencial III+N de 300 mA, de reenganche automático, de un contactor III accionado mediante interruptor crepuscular y un interruptor horario astronómico, así como de sus correspondientes interruptores automáticos unipolares de salida. Dispondrá, asimismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor en cada circuito de salida.
- i) El equipo de medida de energía se ajustará a las Normas UNE 21.310 y UNE-EN 60.687. Los interruptores automáticos magnetotérmicos se adaptarán a las Normas UNESA 6.101A y UNE-EN 60.898. El interruptor automático diferencial cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma CEI 755 y UNE 20.383.
- j) El contactor cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma CEI 158/1 y UNE 20.189.
- k) El interruptor horario digital astronómico tendrá doble circuito; uno de ellos para encendido y apagado solar y otro con encendido solar y apagado voluntario, con posibilidad de regulación horaria.  
La precisión del reloj será superior a 1 segundo al día y podrá funcionar entre -20 y 55° C.
- l) La célula fotoeléctrica estará protegida por una envolvente metálica resistente a la intemperie, estando su visor cerrado con vidrio liso y transparente.

Tendrá posibilidad de regulación entre 4 y 50 lux y un retardo mínimo de funcionamiento de 5 segundos contra luces parásitas, debiéndose apantallarse éstas mediante visera metálica inoxidable y orientable.

## **3. Redes de alimentación. Generalidades.**

- a) Las instalaciones de alumbrado exterior se diseñarán de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en especial en el apartado 5.2.1 de la Instrucción ITC-BT-009 relativa a este tipo de instalaciones.
- b) Las instalaciones de alumbrado exterior se realizarán mediante redes de alimentación en baja tensión subterráneas, sobre fachadas o aéreas, siguiendo este orden de prioridad.
- c) Las redes aéreas se ejecutaran únicamente para instalaciones provisionales o cuando, por causas justificadas, no sea posible la alimentación con líneas subterráneas o sobre fachada. En estos casos dichas redes se ejecutarán únicamente con conductores aislados a 1.000 voltios.
- d) Todas las instalaciones se dimensionarán para una tensión de servicio de 380/220 voltios, con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

## **4. Redes subterráneas de alimentación.**

- a) En general será de aplicación lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-07.
- b) La red se dispondrá siguiendo el trazado del eje de la vía a iluminar y bajo acera o zona de protección de la circulación rodada.  
Los cruces de la calzada se realizarán perpendicularmente a su eje.
- c) Las zanjas se ajustarán a las dimensiones indicadas en la Normalización de Elementos Constructivos para obras de urbanización (NEC). La profundidad de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores. Como norma general, las tuberías se dispondrá en aceras a una profundidad mínima de 0,40 metros y de 0,80 metros en



cruzamientos de vías de tráfico rodado, medida desde la generatriz superior de los tubos de protección hasta la rasante del vial.

- d) Las arquetas se ajustarán a las dimensiones indicadas en la Normalización de Elementos Constructivos.

En el centro de la solera de las arquetas se dejará un hueco para drenaje de 20 centímetros de lado que se rellenará con grava gruesa. La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el centro.

El alzado y soleras de las arquetas se realizarán con hormigón en masa de 20 MPa de resistencia característica a la compresión simple, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las conexiones de los conductos con las arquetas se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los tubos coincidan al ras con las caras interiores de los muros laterales.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre (tapas de registro, marcos y cercos) cumplirán las condiciones fijadas en la Norma UNE-EN-124.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre estarán fabricados con fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 según Norma UNE-EN 1.563.

Todas las tapas, cercos y marcos deberán ir marcados de forma clara y duradera de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 9 de la Norma UNE-EN-124, con el indicativo de "Alumbrado".

- e) Como norma general se instalará un (1) tubo de protección en aceras, y dos (2) en cruces de calzadas.

Los tubos utilizados serán de polietileno de alta densidad, de 110 milímetros de diámetro exterior, doble capa corrugada y de color rojo la exterior y lisa e incolora la interior. Los tubos cumplirán las especificaciones de la Norma UNE-EN 50.086, con resistencia al aplastamiento de 450 N para canalizaciones bajo aceras y relleno con material granular, en los restantes casos se empleará tubos de 750 N, realizándose las uniones por enchufe o mediante manguitos de unión.

En los cruces de calzada se procederá al hormigonado exterior de los tubos con hormigón en masa de 15 MPa de resistencia característica a la compresión simple.

En caso de desabastecimiento podrán sustituirse por tubos de PVC, del tipo rígido, color negro, unión encolada, grado de protección mecánica 7, de 90 milímetros de diámetro exterior y un espesor de 1,8 mm, que cumplirán las prescripciones de la Norma UNE 53.112, reforzándose en todo el trazado con hormigón en masa de 15 MPa de resistencia característica a compresión simple.

- f) Sobre el tubo de protección se colocará una cinta de señalización, que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 metros por encima de la generatriz superior del tubo. La cinta será de polietileno con un ancho de 15 cm y 0,1 mm de espesor y color amarillo-anaranjado, que cumplirá las especificaciones señaladas en la Recomendación UNESA 0205B y Norma UNE 48.103.

- g) Los conductores empleados en la instalación serán unipolares de cobre, aislamiento y cubierta de polietileno reticulado (XPPE) o de policloruro de vinilo (PVC), tensión asignada 0,6/1 kV, que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 21.022 y 21.123.

La sección mínima de los conductores a emplear, incluido neutro, será de 6 mm<sup>2</sup>. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la Instrucción ITC-BT-07.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes.

Las derivaciones de la línea principal, para alimentar otros circuitos, se realizarán en cajas de bornes adecuadas situadas dentro de los soportes de las luminarias o en arquetas registrables, empleándose, en éste caso, empalmes y terminales adecuados a la sección del conductor y al tipo de aislamiento y realizándose mediante conectores bimetálicos de perforación del aislante o con conectores termorretráctil de 0,6/1 kV.

## 5. Soportes de luminarias.

- a) Las características y dimensiones de las cimentaciones de báculos y columnas se adecuarán a las especificaciones contenidas en la Normalización de Elementos Constructivos.

El sistema de sustentación será siempre el de placa de asiento.

El acero a emplear en pernos de anclaje será del tipo F-111, según la Norma UNE-EN 10.083, que se doblarán en forma de cachava y se galvanizarán cumpliendo las especificaciones de la Norma UNE-EN ISO 1.461 y UNE 37.507.

La rosca de los pernos de anclaje se realizará por el sistema de fricción, según Norma UNE 17.704.

Al cimiento del soporte se adosará las arquetas de paso y derivación.

- b) Los báculos y columnas para el alumbrado público exterior cumplirán las condiciones indicadas, para el modelo AM-10, en el R.D. 2642/1985, de 18 de Diciembre, sobre condiciones técnicas de los candelabros metálicos, y en la Norma UNE-EN 40.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura que cumplirá las prescripciones del apartado 6.1 de la Instrucción ITC-BT-09.

Los soportes estarán constituidos por una sola pieza o cono de chapa de acero, sin soldaduras transversales al fuste.

La protección de los báculos y columnas se realizará mediante galvanizado en caliente cumpliendo las especificaciones técnicas contenidas en el R.D. 2531/1985, de 18 de Diciembre.

El pintado de los soportes, en su caso, se realizará mediante una mano de imprimación con clorocaucho pigmentado con óxido de hierro micáceo y un espesor de película seca de 50 micrómetros y dos manos de acabado de pintura de clorocaucho para exteriores en brillo con un espesor de película seca de 50 micrómetros.

- c) Los brazos murales para luminarias se construirán con tubo de acero sin soldadura y con las dimensiones que se especifican en la Normalización de Elementos Constructivos.

Los brazos murales irán dotados de una placa de asiento de perfil metálico en U que se fijará a las fachadas mediante tres (3) pernos de anclaje.

Cuando la fijación se realice a postes de madera, aquella se realizarán con dos (2) tirafondos cadmiados con sus correspondientes arandelas, tuercas y contratuercas.

La protección de los brazos murales se realizará mediante galvanizado en caliente que cumplirán las especificaciones técnicas contenidas en el R.D. 2531/1985, de 18 de Diciembre, posteriormente, en su caso, se procederá al pintado de los mismos.

- d) Las cajas de protección de la red subterránea se instalarán en el interior de los soportes de los puntos de luz, ya sean báculos, columnas o candelabros. En redes aéreas, la caja se colocará sobre el apoyo. En las redes sobre la fachada, la caja se colocará sobre ésta, lo más próximo posible al brazo mural.

Los materiales utilizados en las cajas de protección deberán ser aislantes, de clase térmica A, según la Norma UNE 21.305. Serán resistentes a la temperatura y al fuego según la Norma UNE-EN 60.695. El aislamiento deberá ser suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio.

El grado de protección de las cajas en posición de servicio según la Norma UNE 20.324 será IP-13.

Las cajas de protección dispondrán de un sistema mediante el cual, al quitar la tapa, el circuito protegido quede interrumpido con corte visible sin afectar al circuito de alimentación. Las entradas y salidas de los cables se realizarán siempre por la parte inferior de la caja.

Los cortacircuitos fusibles de protección serán del tipo UTE, talla 0, tamaño 10x38 mm, según la Norma UNE-EN 60.127.

Las cajas dispondrán en su interior de 6 bornas. Cuatro de ellas de entrada para cables de hasta 35 mm<sup>2</sup> de sección, y dos bornas de derivación para cables de hasta 6 mm<sup>2</sup> de sección.

- e) La instalación eléctrica en el interior de los soportes, se realizará con conductor de cobre unipolar, sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, aislamiento de polietileno reticulado (XPLE) y tensión asignada de 0,6/1 kV, que cumplirá las especificaciones de las Normas UNE 21.022 y 21.123.

## **6. Tomas de tierra.**

- a) Se conectarán a tierra todas las partes metálicas accesibles de la instalación, los soportes de las luminarias y el armario metálico.
- b) Se unirán todos los puntos de luz de un circuito mediante un conductor (H07V-K) de cobre flexible aislado en PVC de color amarillo-verde para una tensión asignada de 450/750 V y 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima. Este cable discurrirá por el interior de la canalización empalmado, mediante soldadura de alto punto de fusión, los distintos tramos si no es posible su instalación en una sola pieza. De este cable principal saldrán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir a tierra, con cables de la misma sección y material, unidos al soporte mediante tornillo y tuerca de acero inoxidable.
- c) En la red de tierras, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminaria, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.
- d) Las puestas a tierra de estarán compuestas de picas de acero-cobre, de 2 de longitud mínima y 14,6 mm de diámetro mínimo, grapas de conexión y conductor (H07V-K) de cobre flexible aislado en PVC de color amarillo-verde para una tensión nominal de 450/750 V y 35 mm<sup>2</sup> de sección.

Las picas se unirán al cable principal de tierra mediante una soldadura de alto punto de fusión.

Los electrodos de puesta a tierra, grapas de conexión y conductores cumplirán las prescripciones de las Recomendaciones UNESA 6.501F y Normas UNE 21.022, 21.031 y 21.056.

Las picas se situaran en arquetas registrables para conseguir un valor de la resistencia a tierra igual o menor a diez ohmios (10 Ω).

## **7. Luminarias cerradas.**

- a) En general se utilizarán luminarias del tipo cerradas que cumplirán las especificaciones contenidas en las Normas UNE-EN 60.598 y UNE-20.314.
- b) El tipo de luminaria a emplear será de los tipos homologados por el Ayuntamiento, previa consulta con los Servicios Técnicos Municipales.
- c) Las luminarias constarán de carcasa, equipo de encendido y sistema óptico
- d) La carcasa constituye la parte estructural de la luminaria, incorpora el sistema de fijación al soporte y sustenta el equipo de encendido y el sistema óptico, a cuyo fin existirán en su interior dos alojamientos.

El primero de los alojamientos se instalará el equipo de encendido (balasto, arrancador y condensador), su conexionado y el sistema de fijación de la propia luminaria. Su tapa o cubierta será del mismo material que el resto de la carcasa.

En el segundo alojamiento se instalará el sistema óptico (portalámparas, lámpara, reflector y cierre o difusor).

La carcasa será de aleación de aluminio, moldeada por inyección a alta presión. Las piezas exteriores de la carcasa serán del mismo tipo de aleación de aluminio que el cuerpo estructural de la propia carcasa.

El dimensionamiento de los alojamientos del equipo de encendido será tal que permita el montaje holgado del mismo y el funcionamiento en condiciones térmicas adecuadas.

El conjunto formado por todos los elementos del equipo de encendido será fácilmente desmontable en un sólo bloque y su conexionado con la lámpara se hará por medio de un conector polarizado.

El montaje de los accesorios eléctricos se realizará de tal modo que no ofrezca peligro de desprendimiento accidental a causa de las vibraciones o en caso de rotura del medio de fijación.

---

El sistema de fijación al soporte permitirá su acoplamiento a los incluidos en la Normalización de Elementos Constructivos.

La pintura exterior cumplirá las pruebas de envejecimiento acelerado señaladas en las Normas UNE 48.059 y UNE 48.251.

- e) El elemento reflector será de una sola pieza, y tendrá un espesor medio mínimo de 0,80 milímetros. Dicho elemento será de chapa de aluminio, de aleación de alta pureza. Será fácilmente accesible para su limpieza. La superficie deberá estar protegida contra la corrosión por un tratamiento de anodizado y sellado.
- f) El cierre del sistema óptico será de vidrio, con una transmitancia mínima en muestras de un milímetro de espesor del 96 por ciento.  
El cierre de vidrio resistirá un choque térmico de ochenta grados centígrados según la Norma DIN 52.313.  
En su configuración geométrica no presentará aristas vivas ni podrá detectarse, a simple vista, burbujas o impurezas.  
El cierre del sistema óptico será tal que su reposición "in situ" sea posible en caso de rotura.
- g) Las luminarias tendrán un grado mínimo de hermeticidad del sistema óptico IP-65 según la Norma UNE 20.324 e IK-8 según UNE-EN 50.102.
- h) Las juntas de unión de los distintos elementos que cierran el sistema óptico soportarán, en régimen de trabajo normal, la temperatura de 120° C sin descomponerse y sin perder sus características de elasticidad, realizándose las pruebas según la Norma UNE 53.616.
- i) El portalámparas, como elemento integrado de la luminaria, deberá cumplir los requisitos de la Norma UNE-EN 60.598.
- j) Los rendimientos mínimos exigibles serán del 75% para lámparas claras de vapor de sodio de alta presión y del 65% para lámparas con capa difusora de vapor de sodio o mercurio.  
En ningún caso el flujo luminoso de la luminaria hacia el hemisferio superior excederá del 3% del flujo total de la lámpara.
- k) Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectados al punto de puesta a tierra del soporte, mediante un conductor (H07V-K) de cobre flexible aislado en PVC de color amarillo-verde para una tensión asignada de 450/750 V y 2,5 mm<sup>2</sup> de sección mínima.

#### **8. Luminarias esféricas para lámparas de descarga.**

- a) Las luminarias cumplirán el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE-EN 60.598.
- b) Estarán formadas por una pieza de soporte de todo el conjunto y un globo o elemento difusor.
- c) La pieza base de soporte será de fundición inyectada de aluminio.
- d) La pieza de soporte servirá de sustentación tanto de los equipos de encendido como del globo, y también permitirá su fijación a la columna del soporte.
- e) La luminaria dispondrá de un alojamiento para los equipos de encendido, de un portalámparas y un reflector interior de aluminio que impida la emisión luminosa en el hemisferio superior.
- f) La luminaria dispondrá de un sistema de cierre accionable desde el exterior. Tanto este sistema como el de fijación de la luminaria a la columna, no podrán ser accionados sin la ayuda de herramientas.
- g) La base soporte de la luminaria será de aleación de aluminio tipo L-2630, que cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE-EN 1.706 y, se unirá al soporte por medio de tres tornillos de presión.
- h) El elemento difusor se construirá en dos piezas: una semiesfera superior y otra inferior. En todo caso la semiesfera inferior será de metacrilato o policarbonato. Su diámetro exterior será como mínimo de 550 milímetros y su espesor medio será de  $2,5 \pm 0,50$  mm.
- i) El reflector estará situado en el interior del difusor, será de una sola pieza y tendrá un espesor medio mínimo de 0,80 mm. Dicho elemento será de chapa de aluminio, de aleación de alta pureza.
- j) La superficie reflectora deberá estar protegida contra la corrosión por cualquiera mediante un tratamiento de anodizado y sellado.
- l) El portalámparas, como elemento integrado de la luminaria, deberá cumplir los requisitos de la Norma UNE-EN 60.598.
- m) Las luminarias esféricas presentarán una emisión luminosa en el hemisferio inferior de al menos el 50% del flujo total de la lámpara.  
En ningún caso el flujo luminoso de la luminaria hacia el hemisferio superior excederá del 5% del flujo total de la lámpara.

#### **9. Lámparas y equipos auxiliares.**

- a) Las lámparas de vapor de sodio a alta presión satisfarán las especificaciones establecidas en la Norma UNE-EN 60.662. Los valores eléctricos de funcionamiento serán los expresados en dicha norma para cada uno de los diferentes tipos y potencias de lámparas.  
Las lámparas de vapor de mercurio a alta presión cumplimentarán las prescripciones fijadas en la Norma UNE 20.354. Las características eléctricas de funcionamiento serán las contenidas en dicha norma para cada uno de los diferentes tipos y potencias de lámparas.
- b) Los balastos para lámparas de descarga cumplirán las especificaciones establecidas en las Normas UNE-EN 60.922 y 60.923.
- c) Las prescripciones generales y de seguridad, así como las prescripciones de funcionamiento de los aparatos arrancadores se ajustarán a lo exigido en las normas UNE-EN 60.926 y 60.927 y en la Recomendación CEI 662.
- d) Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90.
- e) Las especificaciones básicas, eléctricas, térmicas, de terminales para conexionado y geométricas de los condensadores se adecuarán a lo exigido en las Normas UNE-EN 61.048 y 61.049.

---

## **Artículo 9.10.- Ejecución y recepción de las instalaciones.**

### **1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los materiales utilizados en la ejecución de las instalaciones de alumbrado público exterior cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las normas de referencia.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

### **2. Ejecución de las obras.**

- a) En general será de aplicación dispuesto en el Capítulo 4 de la Instrucción MV-1965 de Alumbrado Urbano del Ministerio de la Vivienda.
- b) Los trabajos se realizarán por empresas instaladoras que deberán estar en posesión del Certificado de Instalador Autorizado en Baja Tensión, otorgado por la Delegación Provincial de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía. Si bien, pueden realizarse los trabajos anexos y de albañilería por personal cualificado que no posea este tipo de especialización.  
El personal responsable de la ejecución de las instalaciones se encontrará en posesión del Certificado de Cualificación Individual en Baja Tensión.

### **3. Pruebas de recepción de las instalaciones.**

- a) Previamente, en su caso, a la verificación previa a la puesta en servicio de las instalaciones por la Delegación Provincial de la Consejería de Trabajo y Tecnología de la Junta de Andalucía y a la recepción de las mismas, se procederá a la realización de las comprobaciones fotométricas y eléctricas que se indican en los párrafos siguientes; precisándose para ello el concurso de los Servicios Técnicos Municipales, conjuntamente con el Contratista y la Entidad Promotora, cumplimentándose y firmándose la preceptiva acta de aceptación de las instalaciones.

#### **b) COMPROBACIONES FOTOMETRICAS.**

Se realizarán las dos siguientes comprobaciones:

- Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro de sensibilidad espectral, coseno y horizontalidad corregidos a nivel del suelo, obteniéndola como media de las medidas efectuadas en 16 puntos distribuidos entre los vértices de una cuadrícula limitada por los bordillos de las aceras y por las perpendiculares a los mismos desde la vertical de un punto de luz y desde el punto medio de la distancia que separa a dos puntos de luz consecutivos, aun cuando estos estén situados al tresbolillo.
- Medida del coeficiente de uniformidad como cociente entre la iluminancia del punto con menor iluminancia y la media de la iluminancia de los 16 puntos.
- En cualquier caso, los valores obtenidos serán como mínimo iguales a los definidos en Proyecto.

#### **c) COMPROBACIONES ELÉCTRICAS.**

- Resistencia a tierra: se medirán todas las resistencias a tierra de los armarios de los cuadros de mando y al menos en el 10 por ciento de los puntos de luz elegidos al azar de distintos circuitos. En ningún caso, su valor será superior a diez ohmios ( $10\Omega$ ).
- Equilibrio de fases: se mediará la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una lámpara de mayor potencia del circuito medido.
- Protección contra sobreintensidades: los cartuchos fusibles permitirán el paso de vez y media (1,5) la intensidad de régimen, y a su vez deben calibrarse para proteger al conductor de menor sección del circuito.
- Factor de potencia: la medición efectuada en las tres fases de la acometida con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados debe ser siempre superior al 0,90 inductivo.
- Caída de tensión: con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos dos (2) puntos de luz elegidos por el Director, entre los más distantes de aquel, no admitiéndose valores iguales o superiores al tres por ciento (3%) de diferencia.
- Aislamiento: en el tramo elegido por el Director y después de aislado del resto del circuito y de los puntos de luz se medirá el aislamiento entre fases, entre fases y neutro y entre fases y tierra siendo todos los valores superiores a mil (1.000) veces la tensión de servicio expresado en ohmios ( $\Omega$ ) con un mínimo de  $250.000\Omega$ .

---

**CAPITULO X.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS SUBTERRÁNEAS DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES.**

**Artículo 10.1.- Generalidades.**

1. Se incluyen en éste Capítulo las características de las infraestructuras de telecomunicaciones integradas por las canalizaciones subterráneas y elementos a ellas asociados (arquetas, registros, pedestales, etc.), que constituyen el soporte de las redes de telecomunicaciones de distribución y dispersión en las actuaciones urbanísticas de nuevo desarrollo, desde el punto de interconexión con la red de telecomunicaciones exterior (red de alimentación) hasta la arqueta de entrada a cada parcela individual en la que confluirán las redes de los distintos operadores, por un lado, y, por otro, la canalización externa de la infraestructura común de telecomunicaciones del inmueble.
2. Corresponderá a la Entidad Promotora ejecutar, a su costa, la infraestructura de telecomunicaciones en el ámbito de la actuación urbanística para el tendido de la red de distribución y dispersión que sea necesaria con el objeto de prestar los servicios de telefonía y telecomunicaciones adecuado, de acuerdo tanto con las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, como con las establecidas por la/s empresa/s operadora/s y aprobadas por la Administración competente, incluyendo la red exterior de alimentación y las ampliaciones necesarias. Todo ello con independencia de los posibles convenios de dotación de infraestructuras que se puedan suscribir entre la Entidad Promotora y las empresas operadoras de telefonía y telecomunicaciones.

**Artículo 10.2.- Reglamentaciones y Normas.**

Las infraestructuras de telecomunicaciones deberán proyectarse y construirse de acuerdo con las prescripciones técnicas de las empresas operadoras de telecomunicaciones y en especial:

- Ley 32/2003, de 3 de Noviembre, General de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 401/2003, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Norma Técnica NT.f1.003. "Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales" de Telefónica de España S.A.U.
- Norma de Proyecto NP-P1-001. "Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales" de Telefónica de España S.A.U.
- Otras normas técnicas particulares de las empresas operadoras de telecomunicaciones.

**Artículo 10.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las instalaciones.**

**1. Prescripciones generales.**

- a) El proyecto de infraestructura de telecomunicaciones se redactará conforme a las especificaciones técnicas y al asesoramiento facilitado por las empresas operadoras de telefonía y telecomunicaciones, teniendo en cuenta las previsiones y determinaciones establecidas en el correspondiente instrumento de planeamiento.
- b) A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior se deberá aportar, como documentación aneja a la Memoria del Proyecto de Urbanización, un certificado de aprobación del proyecto de infraestructura subterránea de telecomunicaciones emitido por la/s empresa/s operadora/s de telefonía y telecomunicaciones; en el que se exprese la conformidad con las instalaciones proyectadas.
- c) No se permiten tendidos aéreos de cables de telecomunicaciones, salvo en obras parciales de reforma de las redes existentes en áreas de suelo urbano consolidado y ello siempre que no sea posible su sustitución por canalizaciones subterráneas, siendo, en todo caso, de aplicación lo dispuesto en el artículo 2.3 de las presentes Ordenanzas.

**2. Canalizaciones.**

- a) En la construcción de las infraestructuras de telecomunicaciones solo se realizarán canalizaciones subterráneas entubadas.
- b) La red se desarrollará siguiendo el trazado de los itinerarios peatonales, por las bandas laterales de aparcamiento, por las zonas de protección de la circulación rodada y, en todo caso, necesariamente por espacios públicos no edificables, mediante tramos lo más rectos posibles.
- c) Se instalarán canalizaciones por ambas aceras en los trazados en los que pueda existir más de una arqueta de entrada o acometida cada 25 metros, también cuando el ancho del vial sea superior a 12 metros y cuando la importancia del tráfico o el tipo de pavimento lo requiera.

Los cruces de calzada se realizarán perpendicularmente a su eje y se reforzarán, en todos los casos, con hormigón en masa.

- d) La profundidad de las zanjas se determinará de forma que las canalizaciones resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores. Como norma general, la altura mínima de relleno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de la canalización será de 45 centímetros bajo acerados y de 60 centímetros bajo calzadas.

El ancho de las zanjas se adaptarán al tipo de canalización y procedimiento de apertura de la zanja (mecánica o manual).

- d) En la disposición de la canalización de telecomunicaciones con respecto de las conducciones de otros servicios será de aplicación lo dispuesto en el artículo 2.4 de las presentes Ordenanzas.
- e) Las separaciones mínimas entre el prisma de la canalización de telecomunicaciones y la generatriz exterior más próxima de las conducciones de otros servicios públicos serán las fijadas en la siguiente Tabla:

Servicio	Separación	Separación
----------	------------	------------

	<b>paralelismo (cm)</b>	<b>cruce (cm)</b>
Alcantarillado	30	30
Agua potable	30	30
Electricidad-alta	25	25
Electricidad-baja	20	20
Gas		
- Redes	20	20
- Acometidas	30	30

Cuando no sea posible mantener estas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas por la empresa operadora.

- f) Los tubos, codos, adhesivo para encolar y soportes distanciadores empleados en la ejecución de la canalización, cumplirán las especificaciones del apartado 3 de la Norma Técnica NT.f1.003 de Telefónica de España, S.A.U.
- g) En la ejecución del prisma y en el refuerzo, en su caso, de los tubos de canalización se empleará hormigón en masa de 15 MPa de resistencia característica a compresión simple, consistencia blanda y tamaño máximo del árido de 15 milímetros.

### **3. Arquetas.**

- a) Las arquetas, salvo adecuada justificación en contrario, siempre irán ubicadas en la acera y se construirán en hormigón en masa o en hormigón armado, en función del tipo de arqueta y de la hipótesis de cálculo utilizada.
- b) Las dimensiones, características y detalles constructivos de las arquetas y registros se atenderán a las especificaciones del apartado 6 de la Norma Técnica NT.f1.003 de Telefónica de España, S.A.U.
- c) La resistencia característica a compresión simple de los hormigones en masa empleados en las soleras y alzados no será inferior a 20 MPa y de 25 MPa en el caso de hormigones armados, consistencia blanda y tamaño máximo del árido de 15 milímetros.
- d) Las formas, características y dimensiones de los dispositivos de cubrimiento y cierre (tapas de registro, marcos y cercos) serán las señaladas del apartado 6 de la Norma Técnica NT.f1.003 de Telefónica de España y cumplirán las condiciones fijadas en la Norma UNE-EN-124:95.- Dispositivos de cubrición y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrimiento y cierre, en su caso, estarán fabricados con fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 según Norma UNE-EN 1563:97.

Todas las tapas, cercos y marcos deberán ir marcados de forma clara y duradera de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 9 de la Norma UNE-EN-124 y normas particulares de las empresas operadoras.

Las tapas de las arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

### **4. Pedestales.**

- a) Las dimensiones y detalles constructivos del pedestal se atenderán a las especificaciones del apartado 8 de la Norma Técnica NT.f1.003 de Telefónica de España, S.A.U.
- b) La resistencia característica a compresión simple de los hormigones en masa empleados en la ejecución del pedestal no será inferior a 20 MPa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 15 milímetros.

## **Artículo 10.4.- Ejecución y recepción de las infraestructuras de telecomunicaciones.**

### **1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los materiales utilizados en la construcción de las instalaciones de telefonía cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las normas de referencia.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

### **2. Ejecución de las obras.**

En general la ejecución de las obras de infraestructura subterránea de telecomunicaciones se realizará de acuerdo con las prescripciones y recomendaciones de las empresas operadoras. En particular será de aplicación dispuesto en la Norma Técnica NT.f1.003 Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales de Telefónica de España, S.A.U.

### **3. Pruebas de recepción de las infraestructuras construidas.**

Los ensayos y pruebas de las infraestructuras construidas se realizarán de conformidad con lo dispuesto en las normas particulares de las empresas operadoras de telecomunicaciones, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las citadas normas; y precisándose para ello el concurso del departamento técnico de las empresas operadoras, conjuntamente con el Contratista y la Entidad Promotora, cumplimentándose y firmándose la preceptiva acta de aceptación de las infraestructuras.

---

## CAPITULO XI.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCION DE GAS.

### Artículo 11.1.- Generalidades.

1. Se incluyen en éste Capítulo las características de las instalaciones para el suministro y distribución de gas a las actuaciones urbanísticas de nuevo desarrollo, desde la red general propiedad de la Empresa Distribuidora hasta las acometidas a los centros de consumo, siendo también de aplicación a las instalaciones para la reducción y regulación de la presión de las redes de distribución en media y baja presión.
2. Corresponderá a la Entidad Promotora ejecutar a su costa, cuando así se hubiese previsto en el correspondiente instrumento de planeamiento, las instalaciones de regulación y redes de distribución de gas en el ámbito de la actuación urbanística, de acuerdo tanto con las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, como con las establecidas por la Empresa Distribuidora y aprobadas por la Administración competente, incluyendo la red exterior de alimentación y las ampliaciones necesarias. Todo ello con independencia de los posibles convenios de dotación de infraestructura de gas que se puedan suscribir entre la Entidad Promotora y la Empresa Distribuidora.

### Artículo 11.2.- Reglamentaciones y Normas.

Las instalaciones de gas deberán proyectarse y construirse de acuerdo con la normativa vigente, normas y prescripciones técnicas de la Empresa Distribuidora y en especial:

- Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles, aprobado por el Decreto 2913/1973, de 26 de Octubre.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-MIG), aprobado Orden del Ministerio de Industria, de 19 de Noviembre de 1974.
- Normas Técnicas de la Empresa Distribuidora, Meridional de Gas, S.A.U.

### Artículo 11.3.- Condiciones generales para el diseño y dimensionado de las infraestructuras.

#### 1. *Prescripciones generales.*

- a) El proyecto de la red de distribución de gas se redactará conforme a las especificaciones técnicas y al asesoramiento facilitado por la Empresa Distribuidora de gas, teniendo en cuenta las previsiones y determinaciones establecidas en el correspondiente instrumento de planeamiento.
- b) A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior se deberá aportar, como documentación aneja a la Memoria del Proyecto de Urbanización, un certificado de aprobación del proyecto de la red de distribución de gas emitido por la Empresa Distribuidora de gas; en el que se exprese la conformidad con las instalaciones proyectadas.

#### 2. *Previsión de consumo y presión de suministro.*

- a) La previsión de consumos se realizará conforme a lo dispuesto en el apéndice A de la "Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las Instalaciones Receptoras de Gases Combustibles" y normas técnicas de la Empresa Distribuidora.
- b) El caudal total máximo horario demandado para el dimensionado de la red de distribución será el resultante de sumar el doméstico total, el industrial y gran comercial. El doméstico total se obtendrá como producto del "factor de penetración" previsto dentro de 20 años, expresado en tanto por uno y el número total de clientes domésticos potenciales, reales más comerciales equivalentes, todo ello para áreas geográficas importantes. En el caso de áreas o ámbitos de suministro más reducidas podrán utilizarse factores de simultaneidad recomendados en las normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

#### 3. *Conducciones.*

- a) La red de distribución se desarrollará siguiendo el trazado de los itinerarios peatonales, por las bandas laterales de aparcamiento, por las zonas de protección de la circulación rodada y, en todo caso, necesariamente por espacios públicos no edificables, mediante tramos lo más rectos posibles.
- b) Se instalarán conducciones por ambas aceras en los trazados en los que pueda existir más de una acometida cada 25 metros, cuando el ancho del vial sea superior a 12 metros y cuando la importancia del tráfico o el tipo de pavimento lo requiera.

Los cruces de calzada se realizarán perpendicularmente a su eje y se reforzarán, en todos los casos, con hormigón en masa.

- c) La profundidad de las zanjas se determinará de forma que las conducciones resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores. Como norma general, la generatriz superior de la tubería quedará situada, con relación al nivel definitivo del suelo, a una profundidad superior a 0,60 metros para de redes por aceras, a 0,80 metros para trazado de redes por calzada, zona rural o zona ajardinada, y a 0,30 metros para acometidas.

Se evitarán, siempre que sea posible, profundidades superiores a 1,50 metros.

En caso de imposibilidad material de mantener las profundidades mínimas se adoptarán medidas especiales de protección debidamente justificadas y, en ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad igual o inferior a 0,30 metros. Entre 0,30 metros y 0,60 metros en acera y 0,80 metros en calzada, se instalarán protecciones especiales.

El ancho de las zanjas se adaptará al tipo de canalización y procedimiento de apertura de la zanja (mecánica o manual).

- d) En la disposición de la red de gas con respecto de las conducciones de otros servicios será de aplicación lo dispuesto en el artículo 2.4 de las presentes Ordenanzas.
- e) La distancia óptima a las fachadas a las que se recomienda instalar las canalizaciones es como mínimo 1,50 metros, evitándose siempre que sea posible una distancia inferior a 0,30 metros.
- f) En el caso de que en el transcurso de los trabajos de obra civil se encuentren obras subterráneas tales como cámaras enterradas, túneles, alcantarillados visitables, aparcamientos subterráneos, etc., la distancia mínima y protecciones entre estas obras y la generatriz de la tubería mas próxima a ellas será la establecida en las normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

- g) Se colocará una banda de señalización de la conducción de gas a una distancia comprendida entre 20 y 30 centímetros de la generatriz superior de la misma.
- h) Con el fin de asegurar una buena instalación y una fácil accesibilidad en las posteriores tareas de mantenimiento, las separaciones mínimas entre la generatriz exterior de la tubería y la generatriz exterior más próxima de las conducciones de otros servicios públicos serán las siguientes:
- 20 cm en cruces y paralelismos de redes de BP, MPA y MPB, y en los puntos de cruce de redes de AP.
  - 30 cm en cruces y paralelismos de acometidas de BP, MPA y MPB y en los puntos de cruce de acometidas de AP.
  - 40 cm en paralelismo de redes y acometidas de AP.

En caso de no ser posible mantener estas distancias mínimas o cuando la experiencia aconseje un incremento de protección cautelar, deberán instalarse conductos o divisiones de materiales con adecuadas características térmicas, dieléctricas e impermeabilizantes.

En todos los casos de paralelismo la longitud a proteger será toda aquella en la que no se cumplan las distancias mínimas y la instalación se realizará de forma que la protección descansa perpendicularmente a la línea de unión de los dos servicios próximos.

Los tipos y formas de las protecciones se atenderán a los establecidos o recomendado por las normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

- i) Los materiales empleados en las conducciones de gas (tuberías, accesorios y elementos auxiliares) deberán cumplir las prescripciones de la Instrucción ITC-MIG correspondiente y normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

#### **4. Válvulas enterrables.**

- a) En redes de media presión B y media presión A se instalarán, como mínimo, válvulas enterradas en los siguientes puntos:
- En línea con las redes de distribución de forma que se aislen tramos de aproximadamente 50 abonados domésticos y/o 100 m<sup>2</sup>.
  - En las derivaciones de arterias importantes.
  - En las entradas y salidas de las estaciones de regulación, aunque éstas ya dispongan de válvulas de aislamiento en su interior.
- b) Con carácter general y siempre que sea posible, las válvulas se instalarán en zonas que sean fácilmente localizables y accionables desde el exterior con llaves de accionamiento.
- c) Las válvulas, bridas y accesorios de conexión deberán cumplir las prescripciones de la Instrucción ITC-MIG correspondiente y normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

#### **5. Acometidas.**

- a) El dimensionado de las acometidas se realizará en base a la presión de la red de distribución de acuerdo con las Normas Técnicas de la Empresa Distribuidora.
- b) Los materiales que constituyen la acometida (tubería, accesorios, elementos auxiliares, llave general de acometida y dispositivo aislante) deberán cumplir lo dispuesto en la Instrucción ITC-MIG-6.2 y normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

#### **6. Estaciones de regulación y/o medida.**

- a) Las estaciones reguladoras que se alimenten de redes de alta presión se ubicarán en terrenos clasificados como "suelo no urbanizable". Las estaciones reguladoras que se alimentan de redes de media presión se situarán lo más próximas al punto donde se concentre la máxima densidad de demanda.
- b) Las estaciones de regulación se diseñarán de acuerdo con lo dispuesto en las Instrucciones ITC-MIG-7.1 y 7.2 y normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

### **Artículo 11.4.- Ejecución y recepción de las instalaciones de gas.**

#### **1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los materiales utilizados en la construcción de las instalaciones de gas cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las de normas de referencia.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

#### **2. Ejecución de las obras.**

En general en la ejecución de las obras e instalaciones de gas será de aplicación lo dispuesto en la Instrucción ITC-MIG correspondiente y prescripciones, recomendaciones y normas técnicas de la Empresa Distribuidora.

#### **3. Pruebas de recepción de las instalaciones.**

Previamente, en su caso, a la verificación previa a la puesta en servicio de las instalaciones por la Delegación Provincial de la Consejería de Trabajo y Tecnología de la Junta de Andalucía y a la recepción de las mismas, se procederá a la ejecución de los ensayos y pruebas de las instalaciones construidas, que se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Instrucción ITC-MIG correspondiente y normas técnicas de la Empresa Distribuidora, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las citadas normas; y precisándose para ello el concurso del departamento técnico de la Empresa Distribuidora, el Contratista y la Entidad Promotora, cumplimentándose y firmándose la preceptiva acta de aceptación de las instalaciones.



## CAPITULO XII.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN.

### Artículo 12.1.- Generalidades.

1. La señalización urbana tiene como objetivo informar a los usuarios sobre peligros, mandatos, indicaciones y advertencias en las vías públicas.
2. Se incluyen en este Capítulo los criterios generales de señalización y características que deben cumplir los elementos básicos de las señales verticales de circulación y las marcas viales o señalización horizontal.

### Artículo 12.2.- Reglamentaciones y normas.

Será de aplicación en el proyecto y ejecución de la señalización vertical y horizontal la siguiente normativa:

- Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, texto articulado, Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de Marzo.
- Reglamento General de Circulación, Real Decreto 13/1992, de 17 de Enero.
- Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999, por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.1-IC.- Señalización Vertical.
- Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987, por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.2-IC.- Marcas Viales.
- Catálogo Oficial de Señales Verticales de Circulación y Marcas Viales (Marzo de 1992), de la Dirección General de Trafico del Ministerio de Fomento.
- Recomendaciones para la Señalización Horizontal en Areas Urbanas, FEMP (1984).
- Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana, AIMPE.
- Decreto 72/1992 de 5 de Mayo por el que se aprueban las Normas Técnicas para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía.

### Artículo 12.3.- Criterios generales de señalización para áreas urbanas.

1. En términos generales, puede decirse que, en áreas urbanas, la señalización de advertencia de peligro pierde importancia y sólo se usa de forma excepcional. De ahí que la señalización urbana se dirija fundamentalmente a regular el uso de la vía pública y a proporcionar información sobre destinos.
2. La señalización de áreas urbanas debe concebirse e integrarse como un elemento del paisaje urbano en el proceso general de diseño de la vía pública y no constituir una actividad posterior agregada al mismo.  
La coherencia de conjunto exige coordinación en la localización y diseño de todos los elementos que integran el ambiente urbano (mobiliario, arbolado, semáforos, etc.).
3. La utilización conjunta de señalización horizontal y señalización vertical debe reforzarse en áreas urbanas, debido a la frecuencia con que la congestión circulatoria impide una lectura adecuada de las marcas viales.
4. En áreas urbanas se debe realizar un cuidadoso estudio de las señales necesarias, seleccionando únicamente aquellas que sean imprescindibles.
5. En general se recomienda agrupar en solo mástil varias señales de mensajes similares para concentrar la información. No obstante, la concentración de señales no debe sobrepasar ciertos límites. En concreto se recomienda:
  - No incluir más de tres señales de orientación en un solo poste.
  - No incluir más de dos destinos en cada dirección concreta, excepcionalmente tres.
6. En cuanto a su localización precisa, debe estudiarse la posible confusión que pueda producirse en la escena urbana entre la señalización vial y otros tipos de mensajes (publicidad) o con otros elementos de urbanización (vegetación, etc.). En particular, debe preverse la posible ocultación de la señalización por vehículos estacionados.
7. En los casos de pavimentos realizados mediante baldosas o adoquines, la señalización horizontal no deberá realizarse con pintura, sino mediante cambios de coloración de las baldosas o adoquines.

### Artículo 12.4.- Señalización específica.

1. En todos los puntos en que una vía pase de suelo no urbanizable a suelo urbano desarrollado se colocarán señales de "velocidad máxima" de 50 km/h (R-301), a ambos lados de la vía.
2. Los reductores de velocidad situados en vías locales de acceso no precisarán señalización vertical. Se señalarán sin embargo las siguientes marcas horizontales:
  - Los badenes, mediante pintura, con cuadros blancos y negros, que ocupará toda la rampa ascendente del badén, hasta la línea divisoria del mismo.
  - Las reducciones de sección o los cambios de alineación en la calzada, mediante las marcas de prohibición de parada, que contornearán los bordes del tramo con sección reducida.

Los reductores de velocidad en vías de distribución, además de las marcas horizontales anteriores, contarán con señalización vertical, colocada a la derecha de la vía, a una distancia de 30 metros antes del mismo.

3. Todas las plataformas reservadas deberán llevar señalización específica tanto vertical como horizontal. Con carácter general, se dispondrá:
  - Señalización vertical, que identifique el tipo de usuarios para el que se reserva, en todos los accesos autorizados a plataformas reservadas, separadas físicamente del resto de la circulación.
  - Señalización horizontal, que identifique el tipo de usuarios para el que se reserva, en todos los accesos autorizados, y marcas

longitudinales que delimiten la banda de circulación reservada, en aquellas plataformas integradas en calzadas convencionales o aceras y sin separación física del resto.

4. Todas las intersecciones, tanto en las vías distribuidoras, como en las locales, contarán con pasos de peatones señalizados horizontalmente mediante la "marca de paso de peatones"(M-43).

En general, no se colocarán señales verticales de "peligro paso de peatones" (P-20), salvo que se localicen en vías distribuidoras y no estén integrados en una intersección, en que será obligatoria su disposición.

5. Todas las plazas de estacionamiento situadas sobre la vía pública en vía pública en áreas de nuevo desarrollo deberán ir obligatoriamente señalizadas mediante las marcas viales correspondientes: "en línea" o "en batería". Dichas marcas podrán, no obstante, sustituirse por cambios en el tipo del pavimento, textura y color.

Todos los tramos de vía que no cuenten con estacionamiento señalado junto al bordillo, deberán ir señalizados mediante la señal correspondiente (B-235 a y b) y las marcas de "prohibición de aparcamiento o de parada" (M-7.7 y M-7.8).

6. Con independencia de las recomendaciones sobre la señalización que fuera necesaria por las particulares características de cada caso, se considera obligatoria la señalización de:
  - *Separación de sentidos*, en todas las calzadas bidireccionales, mediante las marcas longitudinales continuas M-2.2 o M-2.3.
  - *Separación de carriles normales* (M-1.1, M-1.2 o M-1.3), en todas las vías con más de un carril por sentido.
  - *Flechas de dirección o selección de carriles* (M-5.1 y M-5.2).
  - *Detención obligatoria* o stop (R-2) y las marcas viales de "línea de detención" (M-4.1) y "stop" (M-6.3 o M-6.4), en todas las calzadas con pérdida de prioridad y en todas las intersecciones sobre vías distribuidoras.
  - *Ceda el paso* (R-1) y las marcas viales de "línea de ceda el paso" (M-4.2) y "ceda el paso" (M-6.5), en todas las glorietas e intersecciones sobre vías distribuidoras, en los puntos de encuentro entre ramales con ángulos inferiores a 70°.
  - *Circulación prohibida* (R-100) en todos los posibles accesos a calles peatonales que no cuenten con barreras físicas que impidan la entrada de vehículos.
  - *Prohibición de acceso* (R-101), en todos los posibles accesos en sentido contrario a calles unidireccionales.
  - *Sentido obligatorio* (R-400 a,b,c,d,e) , en todas las intersecciones, en que sea de aplicación.

#### **Artículo 12.5.- Colocación de la señalización vertical.**

1. La señalización vertical se dispondrá en el tercio exterior de la acera siempre que la anchura libre restante sea igual o superior a 1,20 metros. Si esta dimensión fuera menor, se colocarán junto al encuentro de la alineación con la fachada y se procurará, en cualquier caso, la colocación en grupo de varias de ellas en un único soporte.
2. En aceras y medianas la distancia entre soporte y el bordillo estará comprendida entre 30 y 40 centímetros.
3. Las placas y demás elementos volados de señalización tendrán su borde inferior a una altura no inferior a 2,20 metros.
4. El plano de la señal se dispondrá perpendicular a la dirección de la circulación, al lado derecho de ésta.

#### **Artículo 12.6.- Características de los elementos de la señalización.**

##### **1. Señales y carteles verticales.**

- a) La forma, dimensiones y colores, se ajustará a lo dispuesto en el Capítulo VI, Sección 4ª, del Reglamento General de Circulación, así como en las normas de carreteras Instrucción; 8-1.IC. Señalización vertical y 8-3.IC. Señalización, balizamiento y defensa de obra fijas en vías fuera de poblado, así como en las Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana, de la AIMPE, en lo referente a la señalización informativa.
- b) En general los materiales constitutivos de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán las prescripciones señaladas en el artículo 701 del Pliego PG-3/75, aprobado por la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999.
- c) Todas las señales deberán ir pintadas en el reverso de color gris. Asimismo, llevarán la inscripción "Ayuntamiento de XXXXXXX" en caracteres negros de 5 centímetros.
- d) El material constituyente de las señales será chapa blanca de acero galvanizado y los carteles estarán constituidos por lamas de aluminio.
- e) A los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles de circulación se le exigirá un "nivel 2" de retrorreflexión.
- f) Los postes, piezas de anclaje, barandillas, vallas de encauzamiento peatonal, horquillas, etc., serán de chapa o perfil de acero galvanizado.

##### **2. Marcas viales para señalización horizontal.**

- a) La forma, dimensiones y colores, se ajustará a lo dispuesto en las normas de carreteras Instrucción 8-2.IC. Señalización horizontal y 8-3.IC. Señalización, balizamiento y defensa de obra fijas en vías fuera de poblado, así como en las Recomendaciones para la Señalización Horizontal y Vertical en Areas Urbanas, FEMP (1984).
- b) En general los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales para señalización horizontal cumplirán las prescripciones señaladas en el artículo 700 del Pliego PG-3/75, aprobado por la Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999.
- c) En la ejecución de las marcas viales se emplearán pinturas termoplásticas de aplicación en caliente o plásticos en frío de dos componentes, aplicados por pulverización o mediante extrusión o por arrastre, con incorporación de microesferas de vidrio.

---

**Artículo 12.7.- Ejecución y recepción de las obras.**

**1. Control de recepción de materiales.**

- a) Los elementos y materiales utilizados en las obras de señalización vertical y horizontal cumplirán las prescripciones del presente Capítulo, adoptándose los criterios de aceptación y rechazo establecidos en las normas de referencia.
- b) Los materiales y/o equipos de origen industrial llegarán a la obra acompañados de su correspondiente marca de conformidad o certificado de conformidad concedido por un organismo acreditado para ello conforme al R.D. 2200/1995, de 28 de Diciembre, que acredite el cumplimiento de la normas y disposiciones de referencia, realizándose para la recepción una inspección visual de todas las piezas comprobando su acabado superficial y sus características aparentes.

**2. Ejecución y control de calidad de las obras.**

En general, en la ejecución y control de calidad de las obras de señalización será de aplicación dispuesto en los artículos 700 y 701 del Pliego PG-3/75, modificados por la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999.

**3. Pruebas de recepción de las obras.**

Previamente a la recepción de las obras de señalización, se procederá por un laboratorio inscrito en el Registro de Entidades Acreditadas de la Junta de Andalucía, a la realización de los ensayos y pruebas necesarias con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen las especificaciones mínimas establecidas en los artículos 700 y 701 del Pliego PG-3/75, precisándose para ello el concurso de los Servicios Técnicos Municipales, conjuntamente con el Contratista y la Entidad Promotora.

---

## CAPITULO XIII.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA Y TRATAMIENTO DE ESPACIOS LIBRES NO PAVIMENTADOS.

### Artículo 13.1.- Generalidades.

Las instrucciones y recomendaciones contenidas en el presente Capítulo limitan su ámbito normativo a los suelos clasificados como urbanos no consolidados y urbanizables del PGOU, siendo de aplicación en estos últimos cuando se proceda a redactar el planeamiento de desarrollo y los correspondientes Proyectos de Urbanización.

### Artículo 13.2.- Criterios generales de ajardinamiento y arbolado.

#### 1. Criterios generales de diseño.

- a) Como norma general todos los instrumentos de planeamiento y los Proyectos de Urbanización que afecten o incluyan el diseño de vía pública contendrán el diseño de jardinería y arbolado y cumplirá los mínimos establecidos en la presentes Ordenanzas.
- b) El proyecto de arbolado en un área urbana debe concebirse globalmente y articularse a su entorno, contribuyendo a dar expresión a la estructura urbana y creando una verdadera trama verde en la ciudad.
- c) El ajardinamiento de la vía pública se realizará mediante árboles, arbustos, subarbustos, plantas vivaces o plantas tapizantes, minimizándose el uso del césped y flores, que se utilizarán únicamente en lugares muy frecuentados por población, por el cuidado que precisan.
- d) En las isletas del viario en las zonas centrales, los arbustos se pueden utilizar agrupados, dada su facilidad para adaptarse a variadas formas y su aspecto ornamental, siempre que ello no implique la disminución de la visibilidad, tanto para los conductores como para los viandantes.
- e) Las cubiertas vegetales mediante plantas subarbustos y tapizantes se pueden utilizar para acentuar la separación entre calzadas o bandas de circulación, sobre medianas o en los bordes de las aceras. También, se emplean bajo los árboles, lugar en el que pueden, en áreas centrales, utilizarse arbustos de porte bajo.
- f) Debe evitarse las plantaciones de árboles que interfiera perspectivas y vistas de interés, oculten monumentos y elementos ornamentales simbólicos o reduzcan la visibilidad de los automovilistas en intersecciones, especialmente en glorietas..
- g) El proyecto de arbolado viario debe prever el espacio suficiente para que el árbol pueda desarrollarse tanto en su medio aéreo como subterráneo, tener en cuenta la distancia entre árboles, y entre estos y las edificaciones, y comprobar que los servicios de infraestructura no se vean afectados por las raíces ni hipotequen el desarrollo del arbolado y que no se dificulten las condiciones de acceso y emplazamiento de servicios de emergencia.
- h) El arbolado y el ajardinamiento deben programarse para la primera etapa de realización de la unidad de ejecución correspondiente, con el fin de adelantar en lo posible su desarrollo y su disfrute por la población.

#### 2. Criterios para el diseño de itinerarios peatonales.

- a) El diseño y proyecto de los itinerarios peatonales, situados en parques, jardines y espacios libres públicos en general, se ajustarán a los siguientes criterios:
  - El ancho mínimo será de 1,20 metros.
  - Las pendientes transversales serán iguales o inferiores al 2% y las longitudinales no superarán el máximo del 12% en tramos inferiores a 3 metros y del 8% en tramos iguales o superiores a 3 metros.
  - La altura máxima de los bordillos será de 10 centímetros, debiendo rebajarse en los pasos de peatones y esquinas de las calles a nivel del pavimento, mediante un plano inclinado con pendiente máxima del 12%.
- b) Las zonas ajardinadas y los setos estarán siempre delimitados por un bordillo de 5 cm de altura mínima o por un cambio de textura del pavimento que permita a las personas con visión reducida localizarlos. Se prohíben las delimitaciones realizadas únicamente con cables, cuerdas o similares.
- c) Los bolardos o mojones que se coloquen en la vía pública para impedir el paso de vehículos a parques, jardines y espacios libres públicos, dejarán espacios con luz libre mínima de 1,20 metros, para permitir cómodamente el paso de una silla de ruedas, disponiéndose sendas franjas de baldosas especiales en sentido perpendicular a la marcha a cada lado y a todo lo largo de la hilera de bolardos o mojones, para advertir de la proximidad del obstáculo a las personas con visión reducida .

#### 3. Criterios para el ajardinamiento de aceras.

- a) En vías urbanas distribuidoras primarias de cuatro (4) o mas carriles, se dispondrá una mediana arbolada de, al menos, dos (2) metros de anchura, con plantación de arbustos. Esta mediana puede servir de refugio al paso de peatones y su arbolado contribuir a la formación de una bóveda vegetal sobre la calzada, conjuntamente con el arbolado de las aceras.
- b) En vías urbanas locales distribuidoras o colectoras, se recomienda situar una banda de ajardinamiento de un metro de anchura, en la que puede ubicarse el arbolado, junto a la parte exterior de la acera, de manera que sirva de separación a peatones y vehículos. Dicha banda podrá acoger, esporádicamente, elementos de mobiliario urbano y alumbrado.
- c) El ajardinamiento y arbolado de calles no tiene por que ser simétrico. De hecho puedes ser recomendable ampliar la acera septentrional y concentrarlos en ella, en calles con orientación E-O.
- d) En calles de aceras estrechas (anchuras menores de 2 metros), en las que el desarrollo de arbolado de porte resulta problemática, pueden intercalarse alcorques entre plazas de estacionamiento.

#### 4. Criterios para el ajardinamiento de plazas y ámbitos ajardinados.

- 
- a) En las plazas, se concederá especial importancia a las plantaciones densas de árboles de sombra con copas altas, que cualifican el espacio y contribuyen a acentuar su carácter público, favoreciendo la permanencia de personas en ellos.
  - b) También será de interés las plantaciones de arboles aislados de especial interés o en pequeños grupos, que las embellecen y dotan de identidad. El interés de estos árboles puede deberse a la expresividad plástica de su estructura externa, a su altura y anchura, a la forma y color de su corteza, al tipo, forma, tamaño, textura o singularidad de la hoja, al tipo y colorido de su floración o sus frutos, etc.
  - c) La definición de la estructura de la plaza se puede obtener mediante la utilización de árboles, recuadrando recintos o enmarcando elementos escultóricos o arquitectónicos. También pueden utilizarse deliberadamente para ocultar alguna vista, actuando como pantalla visual.
  - d) En el caso de plazas o ámbitos ajardinados fuertemente condicionados por un viario de elevada densidad se deberá tratar de crear pantallas visuales que además aislen del ruido en la medida que lo permita el espacio disponible.

#### **5. Criterios para el ajardinamiento para el acompañamiento del viario.**

- a) En espacios libres de acompañamiento al viario, tales como terraplenes en intersecciones, áreas libres en enlaces, bandas de servidumbre, etc, se recomienda formar grupos o macizos de árboles comunes persistentes, combinando colores, formas y texturas, que toleren exposiciones soleadas y requieran poco mantenimiento. En el caso de terraplenes, deberá prestarse especial atención a su capacidad de sujeción del suelo.
- b) Las glorietas e isletas de canalización del tráfico rodado se acondicionarán como parterres tapizados con vegetación rastrera, y donde las condiciones de seguridad lo permitan con arbolado sin ramas bajas, que no interfiera la visibilidad de los conductores.

#### **Artículo 13.3.- Especificaciones en plantaciones.**

1. En plantación en hilera las distancias entre árboles serán las siguientes:

- Árboles de pequeña altura y diámetro que admiten poda: entre 4 y 6 metros.
- Árboles de altura mediana: 6 y 8 metros.
- Árboles de gran altura y diámetro: entre 8 y 12 metros.

Cuando la anchura de aceras obligue a ocupar la banda de estacionamiento, las distancias entre árboles podrán agrandarse hasta dar cabida a un número exacto de plazas de las dimensiones normalizadas.

2. En general, los árboles distarán de la calzada un mínimo de un (1) metro y la distancia del lugar de plantación de un árbol a la edificación será la mitad de la establecida entre árboles en alineaciones, con un mínimo absoluto de dos (2) metros. Cuando las aceras no cuenten con la anchura necesaria se adelantarán los alcorques sobre la banda de estacionamiento para conseguir la distancia requerida. En tales casos, se dotará al árbol de medidas de protección frente a posibles impactos de vehículos, tales como: alcorque con bordillo realzado, prolongaciones en "peine de las aceras", etc.

La distancia a espacios privados no edificables podrá reducirse a 1.50 metros.

3. Los alcorques se localizarán en la parte exterior de las aceras, respetando las dimensiones mínimas de éstas.

- a) Se establecen unas dimensiones mínimas de 0,80 x 0,80 metros. Para árboles de gran porte, estos valores se elevarán a 1,50 x 1,50 metros.

En caso de utilización de alcorques circulares, su diámetro mínimo será de 1,20 metros.

En aceras de 4 o más metros de anchura, se recomiendan bandas de alcorques corridos de 1,50 metros de anchura mínima.

- b) El suelo de parterres y alcorques se situará en niveles inferiores a los de las áreas peatonales circundantes, cuyos perfiles caerán hacia aquellos, con el fin de facilitar la retención y penetración en el terreno del agua superficial.

- c) Los alcorques se rellenará con arena gruesa, cuando no disponga de vegetación, hasta alcanzar el nivel de borde de los pavimentos circundante, y, tal como dispone el Decreto 72/1992, se cubrirá mediante rejilla metálicas, tapas de piedra artificial o piezas de pavimento y barreras o elementos firmes en bordes, utilizándose los modelos contenidos en el Normalización de Detalles Constructivos.

4. Debe garantizarse que la altura y estructura de los árboles, mantenga libre de ramas un espacio de 4,2 metros sobre la calzada y 2,30 metros sobre vías ciclistas y de peatones.

5. No se recomiendan setos de altura superior a 50 centímetros, que separen áreas de peatones de calzadas de circulación, a no ser que constituyan barreras infranqueables para las personas. Será imprescindible, en cualquier caso, que los setos no disminuyan la visibilidad necesaria, tanto a peatones, como a conductores.

6. Cuando se realicen movimientos de tierra que supriman las capas de suelo fértil, o en aquellos casos en que el suelo no presente características favorables a la vida vegetal, se proyectará y presupuestará la aportación de tierras vegetales en altura no inferior a 50 centímetros. Igualmente, se proyectará la escarificación del suelo natural del fondo de los desmontes, previo al aporte de tierra vegetal.

7. Los proyectos deberán prever el sistema de riego del arbolado y jardinería, tendiéndose a que el suministro de agua para riego no dependa de la red de distribución de agua potable, recomendándose:

- Reducir las necesidades de agua, utilizando plantas de secano, que sólo la precisan durante el enraizamiento.
- Preparar las hileras de arbolado para el riego por gravedad a través de regueras.
- Prever difusores, goteos, tubos porosos o similares que minimicen el consumo de agua.

8. No podrán plantarse arboles encima de canalizaciones de servicios.
9. Las plantaciones en la vía pública de nueva creación se realizarán con plantones semimaduros, que proporcionan sombra desde el primer año.

Los hoyos de plantación tendrán una profundidad mínima de 1,20 metros y preferiblemente de 1,50 metros.

Como tratamiento del suelo, en parterres destinados a plantar árboles, se utilizará tierra suelta con vegetación rastrera y arbustiva.

#### **Artículo 13.4.- Criterios para la selección de especies.**

##### **1. Criterios generales.**

- a) Se deberá escoger entre la flora de la península ibérica y la que esté adaptada a las condiciones del medio urbano.
- b) En general, se recomienda una cierta variedad en la elección de las especies, ya que el monocultivo favorece la propagación de las enfermedades.
- c) En general se recomienda utilizar:
  - En vías públicas con escasa frecuencia peatonal y fuerte presencia del tráfico motorizado, especies persistentes.
  - En calles con mayor frecuencia peatonal y elevada intensidad de vehículos, alternar especies persistentes y caducifolias.
  - En calles locales, especies caducifolias.
- d) Se recomienda limitar el uso de especies de conservación onerosa y favorecer el desarrollo de comunidades vegetales autorenovables, adaptadas a las características del terreno que no requieran labores frecuentes de conservación.

##### **2. Especies en calles.**

- a) Como árboles de alineación, son recomendables las especies de forma regular, tronco principal recto o que se bifurque a cierta altura, permitiendo el paso por debajo, cuyas raíces no destruyan pavimentos, toleren la escasez de agua, la contaminación urbana, la escasez de sol, tengan un periodo de vida medio o largo, sean resistentes a las enfermedades, admitan poda suave y no produzcan patologías en los viandantes por alergias respiratorias.
- b) En alineaciones, se recomienda la combinación de árboles caducos y persistentes, de forma que se disminuya la sombra en invierno pero sin perder la belleza visual del arbolado.
- c) En calles estrechas, deben utilizarse como arbolado de alineación especies de altura, diámetro de copa y tronco pequeños, hojas pequeñas y pocas raíces o que necesiten escaso suelo.
- d) En general, en aceras anchas y bulevares, se recomiendan árboles que actúen como elementos de sombra en verano, para lo cual deberán tener diámetro grande, copa ancha, permitir el paso por debajo y dar sombra media o densa.

##### **3. Especies para plazas y ámbitos ajardinados.**

- a) Individuos de especies de interés por la expresividad plástica de su estructura externa, que actúen como hitos de referencia visual e identifiquen el lugar.
- b) Especies que permitan enmarcar y delimitar áreas estanciales ajardinadas, como arbustos de altura y anchura pequeña, forma regular y que admitan poda de regularización.
- c) Especies persistentes de pie bajo, que no permitan el paso, densas en estructura y ramaje, de altura variable pero anchura pequeña y que admitan poda, para crear perímetros de cerramiento a vías de tráfico intenso.
- d) Árboles preferentemente de hoja persistente, de forma no esférica, de altura grande o mediana, de hojas pequeñas o medianas, de colores oscuros, que admitan poda ligera y que no tengan frutos vistosos, como fondo para enmarcar elementos y esculturas urbanas.
- e) Árboles de copa ancha, forma redondeada, uniformes, que permitan el paso por debajo y la visión del elemento, persistentes, de sombra media y uniforme de hojas no muy grandes y de color oscuro, si se pretende una cubierta marco.
- f) Árboles comunes, de altura grande y diámetro pequeño, es decir formas alargadas y uniformes de porte bajo, en el caso de caducifolios de estructura ascendente, para enmarcar elementos arquitectónicos.

##### **4. Especies para acompañamiento del viario.**

- a) En acompañamiento del viario, se recomienda efectuar la plantación mediante semillas y plantones de especies de crecimiento rápido, preferentemente autóctonas y en su defecto naturalizadas, en disposiciones apretadas que permitan formar unas masas arboladas en el mínimo tiempo posible.
- b) En isletas y otros elementos de canalización de tráfico se recomienda la utilización de especies adecuadas para formas setos bajos, que admiten una fuerte poda, y de crecimiento lento.
- c) Para fijar los suelos en los taludes, se utilizarán especies vegetales tapizantes que desarrollen sistemas radiculares muy tupidos que afiancen la tierra.
- d) En cualquier caso, se utilizarán, preferentemente, especies de la flora forestal ibérica, que se seleccionarán teniendo en cuenta las condiciones topográficas y de humedad del terreno.

#### **Artículo 13.5.- Condiciones de protección del arbolado.**

1. En cualquier actuación cuya zona de obras o pasos de vehículos esté próxima a algún árbol o plantación, será condición previa al comienzo de cualquier actividad de las obras, el haber protegido los árboles o plantaciones.

- 
2. En cualquier trabajo en el que las operaciones y pasos de vehículos y máquinas se realicen en zonas próximas a algún árbol o plantación existente previamente al comienzo de los trabajos deberán protegerse. Los árboles se protegerán a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 metros desde el suelo, con tablonces ligados con alambres o cualquier otra protección eficaz que se retirará una vez terminada la obra.
  3. Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, la excavación no deberá aproximarse al pie del mismo más de una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol a la altura normal (1,20 metros) y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 metros. En caso de que, por otras ocupaciones del subsuelo, no fuera posible el cumplimiento de las presentes Ordenanzas, se requerirá la visita de inspección de los correspondientes Servicios Municipales antes de comenzar las excavaciones.
  4. En aquellos casos que por la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 centímetros, éstas deberán cortarse con hacha, dejando cortes limpios y lisos que se pintarán, a continuación, con cualquier cicatrizante de los existentes en el mercado.
  5. Deberá procurarse que la época de apertura de zanjas y hoyos próximos al arbolado sea la de reposo vegetal (diciembre, enero, febrero) y los árboles, en todo caso se protegerán tal como se ha indicado en el apartado 2 del presente artículo.
  6. Será motivo de sanción el depositar cualquier tipo de materiales de obra en los alcorques del arbolado, el vertido de ácidos, jabones o cualquier otro tipo de líquidos nocivos para el árbol, en el alcorque o cercanías de éste y la utilización del arbolado para clavar carteles, sujetar cables, etc., o cualquier fin que no sea específico del arbolado.
  7. Cuando por daños ocasionados a un árbol o por necesidades de una obra, paso de vehículos, badenes particulares, etc., resultase éste muerto o fuese necesario suprimirlo, el Ayuntamiento, a efectos de indemnización, y sin perjuicio de la sanción que corresponda, valorará el árbol siniestrado en todo o parte.

---

## CAPITULO XIV.- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LOS ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO.

### Artículo 14.1.- Definición y tipos.

1. A los efectos de las presentes Ordenanzas se considera mobiliario urbano el conjunto de elementos que se incorporan a la vía pública con objeto de atender una necesidad social o prestar un determinado servicio al vecindario.
2. Se considera elementos de mobiliario urbano:
  - Bancos, sillas y otros elementos para sentarse.
  - Mesas convencionales, de ajedrez, etc.
  - Papeleras y contenedores para basura y reciclaje.
  - Teléfonos.
  - Bolardos y otros cerramientos en áreas peatonales.
  - Quioscos.
  - Alcorques y protectores de arbolado y áreas ajardinadas.
  - Buzones.
  - Jardineras.
  - Barandillas, defensas, talanqueras, cerramientos y protecciones.
  - Estacionamientos y soportes para bicicletas.
  - Juegos infantiles.
  - Porta carteles y soportes de publicidad.
  - Fuentes.
  - Evacuatorios caninos.
  - Elementos para facilitar el deporte.
  - Planos de la ciudad.

### Artículo 14.2.- Reglamentaciones y normas.

Los elementos de equipamiento y mobiliario urbano deberán proyectarse e instalarse de acuerdo con la siguiente normativa:

- Decreto 72/1992 de 5 de Mayo por el que se aprueban las Normas Técnicas para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía.
- Decreto 127/2001, de 5 de Junio, sobre medidas de seguridad en los parques infantiles.

### Artículo 14.3.- Criterios de disposición del mobiliario urbano.

#### 1. Criterios generales.

- a) Los elementos que den información simultanea a peatones y ocupantes de vehículos deben situarse en puntos visibles para ambos.
- b) Los contenedores para el reciclaje y los buzones, normalmente orientados a usuarios peatonales, deben disponerse de forma que sean igualmente accesibles directamente desde los vehículos, para lo cual deberán disponerse en *lugares adecuados debidamente acondicionados*.
- c) Determinados elementos de mobiliario deben concentrarse en los puntos de máxima frecuentación, peatonal o rodada, como las papeleras, teléfonos, fuentes, asientos, quioscos, etc.
- d) Otros, como los contenedores de reciclaje, los buzones, etc., además de instalarse en lugares de máxima accesibilidad y frecuentación, deben tratar de localizarse homogéneamente en la ciudad, de forma a proporcionar la máxima cobertura, incluyendo en su radio de acción a la mayor parte de las viviendas y de las empresas potencialmente usuarias de los mismos, ya que constituyen un acondicionamiento necesario para el uso social de la vía pública.
- e) La localización de algunos elementos de mobiliario urbano, como bolardos, barandillas, paradas de autobús, etc., depende de la configuración de la vía pública o de la existencia de ciertos elementos viarios y solo se justifican en relación a estos.
- f) Algunos elementos de mobiliario reclaman una localización contigua y coordinada, lo que, en definitiva, requiere un diseño específico e integral del acondicionamiento de ciertas áreas públicas, en particular, las áreas estacionales. En este sentido, se recomienda que cuando se propongan muebles para sentarse se acompañen de mobiliario complementario, como jardineras, papeleras, mesas, fuentes, teléfonos, etc., así como arbolado.
- g) En la disposición del mobiliario urbano, sobre todo del destinado a la estancia de personas (asientos, mesas, etc.), deben tratar de optimizarse las condiciones de soleamiento, orientación, protección frente al viento y al lluvia. La búsqueda de las mejores condiciones climáticas y ambientales recomienda una gran flexibilidad en la localización del mobiliario urbano, evitando las configuraciones puramente formalistas que impidan la optimización citada.
- h) En cualquier caso, deben evitarse que una excesiva proliferación del mobiliario o su desordenada disposición perturben la circulación peatonal, dificulten la visibilidad o incidan negativamente en el paisaje urbano del entorno, atendiendo a las medidas y condiciones del artículo 14 del Decreto 72/1992 sobre Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía.



- 
- i) Las áreas de juego deberán localizarse debidamente separadas del tráfico rodado y serán accesibles a los menores con discapacidad, atendiendo a las condiciones señaladas en el Decreto 127/2001, de 5 de Junio, sobre medidas de seguridad en los parques infantiles.
  - j) Los elementos de juego integrantes de los parques infantiles deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados y deberán cumplir las especificaciones técnicas de las Normas UNE-EN 1.176 y UNE-EN 147.101.
  - k) La instalación de los elementos de mobiliario urbano deberá prever, cuando fuera necesario, las oportunas acometidas de agua, saneamiento, electricidad, etc., ajustándose a las normas específicas que regulan cada actividad y a las disposiciones que le sean de aplicación.
  - l) Estas acometidas deberán ser subterráneas, y se conectarán a las redes generales de servicios.

## **2. Criterios específicos.**

- a) Se dispondrán barandillas en todos los lugares en que un área peatonal se sitúe elevada sobre la calzada u otra superficie en más de 40 cm.
- b) En todos los puntos de encuentro de sendas peatonales y ciclistas con calzadas de circulación rodada, se dispondrán bolardos.
- c) Todo árbol incluido en espacios peatonales pavimentados deberá ir provisto de su correspondiente alcorque, de acuerdo con los modelos previstos en la Normalización de Elementos Constructivos (NEC).
- d) Los elementos de juego integrantes de los parques infantiles deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados y deberán cumplir las especificaciones técnicas de las Normas UNE-EN 1.176 y UNE-EN 147.101.
- e) Los Proyectos de Urbanización deberán garantizar el cumplimiento de los siguientes estándares mínimos de mobiliario urbano:
  - Papeleras: una por cada 75/125 metros de vía pública a la que den frente edificios, equipamientos y espacios ajardinados.
  - Asientos: uno por cada 10/20 viviendas o por cada 2.000 m<sup>2</sup> de edificación no residencial.  
En áreas estacionales uno por cada 100/200 m<sup>2</sup> de superficie y uno por cada 30/50 metros de longitud de acera.
  - Contenedores de papel: 1 m<sup>3</sup> por cada 100/200 viviendas o por cada 2.000 m<sup>2</sup> de edificación terciaria.
  - Contenedores vidrio: 1 m<sup>3</sup> por cada 100/200 viviendas.

### **Artículo 14.4.- Definición, diseño y localización del mobiliario urbano.**

1. La definición del diseño y localización del mobiliario urbano se realizará en los instrumentos de planeamiento de desarrollo urbanístico y en los Proyectos de Urbanización, de acuerdo a los modelos y características previstos en la Normalización de Elementos Constructivos (NEC).
2. Los planes de desarrollo urbanístico deberán en este sentido incluir entre sus cálculos una estimación de la frecuencia de cada uno de los elementos de la vía pública comprendida en su ámbito y, al menos, establecer los criterios mediante los cuales se procederá a asignar y localizar los elementos de mobiliario urbano en cada tramo o sección.
3. Los Proyectos de Urbanización deberán concretar justificadamente la cantidad, localización y diseño de cada uno de los elementos de mobiliario previstos en los planes de desarrollo urbanístico.