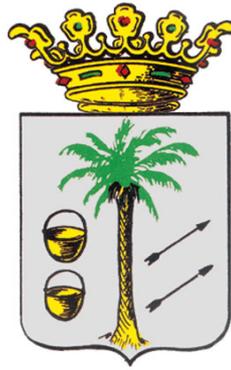


**REFUNDIDO DE  
PLAN GENERAL  
DE  
ORDENACIÓN URBANÍSTICA  
DE  
LA PALMA DEL CONDADO**



**NORMAS DE URBANIZACIÓN**

DOCUMENTO PUBLICACIÓN  
(Febrero de 2015)

## **EQUIPO REDACTOR:**

### **Director**

- Fernando L. Herrera Mármol. Arquitecto

### **Arquitectos Urbanistas**

- Lina Llorente Sánchez  
- Pablo Herrera Grau

### **Medio Físico y Estudio de Impacto Ambiental:**

Asistencias Técnicas Clave SL

### **Producción:**

- Estudio de Arquitectura h2.arquitectos

### **Servicios Municipales - Ayuntamiento de La Palma**

- José Ángel García Pastor (Arquitecto)  
- Rosa García Pastor (Arquitecta)

## **TITULO I.- CONDICIONES GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE URBANIZACIÓN EJECUCIÓN DE OBRAS.**

### **CAPÍTULO I.- ASPECTOS GENERALES**

#### **Sección Primera**

##### **Artículo 1.- Redes de infraestructuras. Condiciones generales**

- 1.- Sólo se consideran en las presentes Artículos 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 redes de infraestructura.
- 2.- Para todo lo no contemplado en las presentes Artículos relativo a 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 y compañías suministradoras, tales como Compañía Telefónica Nacional de España, Compañía Sevillana de Electricidad, Gas Andalucía, Mancomunidad de Aguas del Condado u otras, teniendo todas ellas carácter de complementario de las disposiciones legales en vigor.

##### **Artículo 2.-Valores de referencia para dimensionado de redes y servicio**

- 1.- A los efectos de evaluación de necesidades se adoptarán como valores de referencia en Suelos Urbanizables desarrollados con Planeamiento Parcial los más desfavorables posibles derivados de las condiciones urbanísticas, incluyendo los ámbitos o sectores contiguos cuyo abastecimiento tenga que producirse necesariamente a través de las redes a ejecutar. En suelos urbanos consolidados los valores de referencia serán los más desfavorables que se deriven bien de las condiciones de Ordenación de la zona, bien del estado actual. En Planes Especiales de Reforma Interior, el criterio será el indicado para los suelos urbanizables, desarrollados mediante Planeamiento Parcial.
- 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 el siguiente apartado.

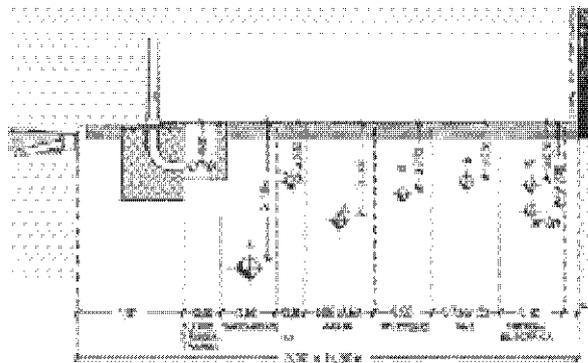
##### **Artículo 3.- Disposición de servicios en aceras y calzadas**

- 1.- Como norma general todos los servicios, a excepción de la red de saneamiento, deberán trazarse y discurrir bajo aceras o red viaria peatonal y el saneamiento, en caso de existir bandas de aparcamiento, bajo éstas.
- 2.- En calles con anchos superiores a los 15 m. las redes de servicio se desdoblarán, para cubrir las necesidades de abastecimiento sin cruces de calzada para acometidas.
- 3.- Cuando bajo una misma acera tengan que discurrir los servicios básicos, suministro de energía eléctrica, telefonía, distribución de agua y alumbrado público, el ancho mínimo de ésta será de

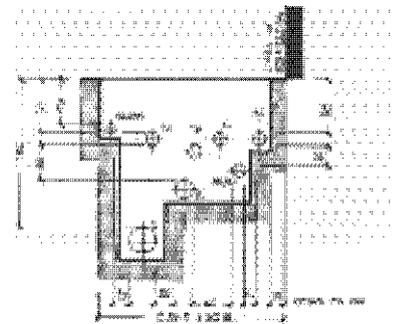
3 metros. En aceras de menor dimensión, en calles de 15 o menos metros de ancho, podrán cubrirse las necesidades de suministro y distribución de los citados servicios básicos repartiendo estos entre las dos aceras, disponiendo en una de ellas la red de energía eléctrica y alumbrado público y en la otra la de telefonía y abastecimiento de agua. El saneamiento se dispondrá más próximo a la banda o acera en que se sitúe el alumbrado público y energía eléctrica.

- 4.- La posición relativa en planta de los servicios básicos en redes enterradas con relación a la línea de fachada será: energía eléctrica, telefonía, distribución de agua, alumbrado público y saneamiento. El prisma más próximo a línea de fachada dejará un espacio o banda libre entre él y dicha línea de, al menos, 15 cm.
- 5.- La posición relativa en sección, de las redes enterradas 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 los servicios básicos: alumbrado público, energía eléctrica, telefonía, distribución de agua y saneamiento.

Esquema de relación con otras redes:



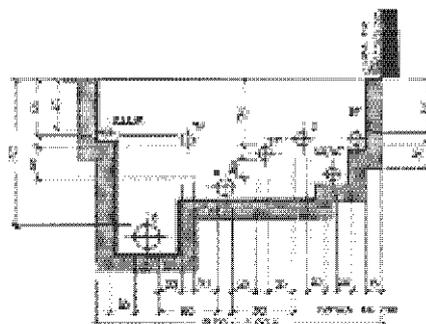
Dimensión de aceras y coordinación de redes de servicios como acompañamiento de vías arteriales.



Dimensión de aceras y coordinación de redes de servicios como acompañamiento de calles locales.

6

L  
a  
s  
v  
a



Dimensión de aceras y coordinación de redes de servicios como acompañamiento de vías arteriales.

a

ciones en la disposición de servicios respecto a las presentes recomendaciones, que se introduzcan en los Proyectos de Urbanización, deberán ser justificadas.

- 7.- En caso de existir o preverse arbolado no se dispondrá ninguna red bajo los alcorques ni a menos de 1 m. del eje de los árboles.
- 8.- En obras de urbanización en suelos urbanos consolidados con calles de menos de 8 metros, en el Casco Antiguo y áreas consolidadas y en los proyectos de obras ordinarias que no tengan por objeto desarrollar integralmente el conjunto de determinaciones de este Plan General, las condiciones anteriores podrán excusarse previa justificación razonada y consulta a los servicios técnicos municipales correspondientes.

#### **Artículo 4.-Previsión de ampliaciones. Conducciones en vacío**

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

#### **Artículo 5.- Instalaciones especiales**

- 1.- Cuando por razones de necesidad los proyectos de urbanización tengan que contemplar instalaciones especiales o no previstas en las presentes Artículos, 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 ejecución se atenderán a la Normativa General y a las especificaciones que los servicios técnicos municipales y las empresas o compañías suministradoras tengan al respecto y en defecto de las citadas Normativas.

#### **Artículo 6 .- Redes superficiales y aéreas**

- 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, la específica de las empresas suministradoras y 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 aéreas o 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 o compañías suministradoras y las recomendaciones de los Servicios Técnicos.

#### **Sección Segunda.- Medidas de Seguridad**

## **Artículo 7.- Balización y señalización de las obras**

### 1.- Obras que se realizan en vías públicas

Las obras que se realizan en la vía pública deben señalizarse de tal forma que los peligros y dificultades que originan se reduzcan al mínimo indispensable. Todo lo que se indica en adelante, se refiere a estas obras.

### 2.- Características generales

- a) La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido al efecto en el Código de Circulación vigente, sin que puedan ser alterados sus requisitos o modelos.
- b) En un mismo poste, no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, cuyo borde inferior, como mínimo, estará a un metro del suelo. Como excepción, las señales combinadas de "Dirección Prohibida" y "Dirección Obligatoria", podrán situarse en el mismo poste y a la misma altura.
- c) En combinación con una señal reglamentaria, se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo que se utilizará una placa rectangular, colocada debajo de la señal.

### 3.- Señalización y balizamientos mínimos

- a) Toda obra deberá estar advertida por la señal "peligro de obras".
- b) Se dispondrá siempre de una o varias vallas que limiten frontalmente la zona no utilizable para el tráfico. La separación entre vallas o entre ellas y el borde de la calzada será inferior a un metro. Lateralmente se dispondrán vallas o balizas que limiten la zona de calzada no utilizable y cuya separación será inferior a 1'50 metros.
- c) Las vallas utilizadas deberán ir pintadas en blanco-negro y amarillo; en ningún caso tendrán una altura inferior a un metro o una longitud menor de ochenta centímetros. Los elementos de sujeción o de apoyo de la valla asegurarán una estabilidad suficiente.

### 4.- Señalización complementaria

- a) La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones máximos de 20 km/hora, desde la velocidad normal de la calle hasta la máxima permitida por las obras.
- b) Cuando se produzca estrechamiento de la calzada o bien el corte de la misma, se señalará por medio de carteles y flechas el camino de desvío a seguir.
- c) Cuando las obras reduzcan más de tres metros el ancho de la calzada, se indicará la dirección con señales de "DIRECCIÓN OBLIGATORIA".

5.- Señalización nocturna

Las señales habrán de ser claramente visibles durante la noche, por lo que señales y vallas serán reflectantes.

6.- Modo de efectuar las obra

- a) Ninguna calle de sentido único podrá quedar con una anchura inferior a tres metros libres para el tráfico.
- b) Ninguna calle de doble sentido podrá quedar con una anchura inferior a seis metros libres para el tráfico.
- c) Para cualquier obra que se haya de acometer en la vía pública, se comunicará con la debida antelación a la Delegación de Tráfico, Transportes y Ordenación Viaria, la que estimará la necesidad o no de presentación de un plan de obras.
- d) Independientemente del tipo de obra o vía en que ésta se realice, será obligatorio, una vez obtenidos los permisos necesarios comunicar a la Policía Municipal, con veinticuatro horas de antelación, el momento en que se dará comienzo a la obra para que se tomen las medidas oportunas.

7.- Pasos de peatones

- a) En las obras que afecten a las aceras y puntos de la calzada que son paso habitual de peatones, habrá de mantenerse el paso de los mismos. El ancho mínimo del paso de peatones será de sesenta centímetros.
- b) Cuando a menos de un metro de distancia del paso de peatones exista una zanja o excavación cuya profundidad sea superior a un metro, será obligatoria la instalación de pasamanos o barandillas de protección.
- c) Cuando se trate de una calle en que el paso de peatones se haga por la calzada paralelamente al sentido de circulación, se habilitarán pasos en los que se garantice, por medio de vallas, la separación entre ambos tráficos, que deberá estar balizada durante la noche. El vallado será continuo y se limitará la velocidad del tráfico rodado a 20 Km/h colocándose bandas sonoras en el pavimento para garantizar su cumplimiento.
- d) Cuando para la realización de obras sea preciso instalar contenedores, será preceptiva la autorización de la Delegación de Tráfico, Transportes y Ordenación Viaria.

## **CAPÍTULO II.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN**

### **Sección Primera.-Red viaria. Tráfico y aparcamientos**

#### **Artículo 8.-Condiciones de diseño y cálculo. Generalidades**

- 1.- 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 por parte de los redactores de Planeamiento de Desarrollo y de Proyectos de Urbanización.
- 2.- La anchura de un viario es la adición de la correspondiente a las aceras, aparcamiento y carriles de circulación, así como medianas que se dispongan.

#### **Artículo 9.-Secciones mínimas de viario**

- 1.- En suelo urbano en el que estén fijadas alineaciones, las secciones de viario serán las indicadas en los planos correspondientes de ordenación.
- 2.- Para suelo urbano sometido a Planes Especiales o Estudio de Detalle, y suelo urbanizable a desarrollar por Planes Parciales, será preceptivo incorporar a los documentos un Estudio de Tráfico rodado, en el que se tengan en cuenta las conexiones con los sistemas generales viarios ya existentes o que se proyectan, las intensidades de tráfico previstas, en función del entorno y las nuevas construcciones.
- 3.- Secciones mínimas de vías de tráfico rodado
  - a) La anchura mínima de carriles circulatorios será 3,00 metros., en el caso de que haya dos o más carriles. Si hay un sólo carril, de dirección única, la sección mínima será 3,50 m.
  - b) Cualquier disminución de las secciones indicadas deberá ser justificada y sometida a la consideración de los Servicios Técnicos.
  - c) En los casos en que se dispongan medianas para la división entre carriles de sentidos opuestos, su dimensión será la señalada en los planos de ordenación y, en caso de ausencia, será de 1,50 metros.
- 4.- Secciones mínimas de aceras
  - a) La anchura mínima de aceras peatonales será de 1,20 m., desde la arista exterior del bordillo. Esta anchura se considera la necesaria para albergar servicios urbanísticos subterráneos, báculos de farola y al mismo tiempo permitir el paso sosegado del

peatón.

- b) Esta medida se aplicará a nuevos desarrollos de suelo urbanizable y Planes Especiales de Reforma Interior en Suelo Urbano. Las Unidades de Ejecución se ejecutarán de acuerdo con su propia ordenación.
- c) Se admiten variaciones, que deberán ser debidamente justificadas, en el ámbito del Casco Antiguo y en prolongaciones de calles existentes con otras secciones.

5.- Secciones mínimas de Aparcamientos

Los aparcamientos tendrán una dimensión mínima de 5,00 x 2,20.

6.- Secciones mínimas de calles

- a) En calles peatonales o de tráfico restringido, correspondientes a urbanizaciones en nuevo desarrollo, que no tengan que soportar tráfico de paso, se admiten calles de anchura mínima de 6 metros. Estas calles podrán tener dos disposiciones:
  - a1 Sin diferenciación entre acera y calzada, con línea de aguas en el centro.
  - a2 Con acerado de 1,20 m. a ambos lados, carril circulatorio de 3,60 m. de ancho y línea de aguas junto al bordillo.
- b) En ninguno de los dos casos será compatible el aparcamiento en línea, 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, con la limitación de no poder servir estas vías a más de 20 viviendas.

**Artículo 10.- Firmes y pavimentos**

- 1.- Los distintos tipos de firmes y pavimentos que se describen a continuación recogen los normalmente utilizados y admitidos, por lo que en la mayoría de los casos, y salvo circunstancias especiales, se aplicarán en los Proyectos de Urbanización. Las variaciones se consultarán previamente con los Servicios Técnicos correspondientes.
- 2.- La utilización de estas secciones no exime de la realización de los ensayos y comprobaciones precisas para detallar el firme más adecuado a cada terreno
- 3.- Firmes en calzada
  - a) **Firmes de Adoquinado.**

**a.1.- A.S.1. Para tráfico rodado intenso.**

Composición: Zahorra natural: 20 cm.  
Hormigón H-150:15 cm.

Mortero de cemento de 300 Kgs. en seco: 5 a 7 cm.  
Adoquinado de 8 cm. de hormigón, con recebo de arena en juntas.

**a.2.- A.S.2. Acceso a Garajes.**

Composición: Zahorra natural: 15 cm.  
Zahorra artificial: 15 cm.  
Lecho de arena.  
Adoquín de 8 cm. de hormigón, con recebo de arena en juntas.

**a.3.- A. Adoquinado de piedra.**

Composición: Zahorra compactada: 20 cm.  
Hormigón H-150: 15 cm.  
Adoquín sobre mortero de cemento, con rejuntado en mortero.

**a.4.- E.P. Calles Peatonales.**

Composición: Zahorra natural: 10 cm.  
Hormigón H-100: 10 cm.  
Empedrado sobre mortero de 300 kgs. de cemento, rejuntado con mortero en seco de 600 kgs, de cemento.

**b) Firmes de Hormigón.**

**b.1.- Tipo H.**

Composición: Zahorra compactada: 30 cm.  
Hormigón H-200: 20 cm.

**c) Firmes Asfálticos. Tráfico rodado.**

**c.1.- Tipo "G" Grava cemento.**

Composición: Zahorra natural: 30 cm.  
Grava cemento: 20 cm.  
Capa intermedia Aglomerado: 4 cm.  
Capa rodadura Aglomerado: 4 cm.

**c.2.- Tipo "Z". Zahorra.**

Composición: Zahorra natural: 30 cm.  
Zahorra artificial: 20 cm.

Capa intermedia Aglomerado: 4 cm.  
Capa rodadura Aglomerado: 4 cm.

**d) Firme Mixto.**

Composición: Zahorra natural: 30 cm.  
Hormigón H-100: 15 cm.  
Capa intermedia Aglomerado: 4 cm.  
Capa rodadura Aglomerado: 4 cm.

4.- Bordillos y Líneas de Agua

- a) El bordillo separador de calzada y acera será de dimensiones 15 x 30, biselado con 3 cm. de talud, de granito u hormigón, de acuerdo con los dictámenes previos de los Servicios Técnicos Municipales.
- b) La línea de aguas se compone por una doble línea de adoquín, tomado con mortero de cemento, con anchura total 25 cm.
- c) Tanto el bordillo como la línea de aguas se asientan sobre base de Hormigón en masa de 200 kg de cemento.
- d) En medianas y zonas ajardinadas, junto al bordillo de piedra se coloca un bordillo de hormigón redondeado de 8 cm.

5.- Pavimentos blandos

- a) Se entiende por firmes y pavimentos blandos los constituidos por tierras o piedras naturales mejoradas o no o cualesquiera otros que no estando incluidos en los antes descritos tengan características de flexibilidad, asiento y filtración propios de senderos naturales o zonas ajardinadas.
- b) Los firmes de esta naturaleza usuales serán los de base de albero en rama y acabado de albero cernido. Los pavimentos usuales de albero se acabarán con mezcla de cal o cemento ejecutados sobre base de zahorra natural.  
  
Los espesores, proporciones de las mezclas, etc., así como cualquier otro tipo distinto a los aquí descritos se consultarán y tendrán que ser aprobados por los Servicios Técnicos Municipales.
- c) Cuando por su ubicación o condiciones de uso no sea tolerable su encharcamiento se instalarán drenajes que acometerán a la red de saneamiento a través de arquetas registrables con arenero.

**Artículo 11.- Señales verticales**

- 1.- Se utilizarán las señales vigentes del Código de Circulación, y señalización informativa

autorizada.

- 2.- La señalización, tanto vertical como horizontal, será supervisada por los Servicios Técnicos de la delegación de Tráfico del Ayuntamiento de La Palma del Condado, garantizándose en todo caso la visibilidad tanto del viandante como del conductor.
- 3.- Para las señales verticales se emplearán placas debidamente sustentadas, provistas de leyendas, que tienen por misión advertir un peligro, prohibir una maniobra, o simplemente, dar al usuario una información de interés general. Constarán de la placa propiamente dicha y de los elementos de sustentación.
- 4.- Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm.) de espesor, admitiéndose, en este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (0,2 mm.) en más o en menos.
- 5.- Los elementos de sustentación y anclaje para señales estarán constituidos por acero galvanizado.
- 6.- Tanto en placas como en elementos de sustentación y anclaje, podrán utilizarse también otros materiales que tengan, al menos, las mismas cualidades que la chapa de acero en cuanto a aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto a la chapa de acero, será necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa, o estar definida en el Proyecto.
- 7.- Todos los materiales que se utilicen para hacer reflectantes las señales deberán haber sido previamente aprobados por los Servicios Técnicos Municipales.
- 8.- Señalización informativa. Cualquier señal no reglamentaria cuya instalación esté prevista, tendrá que ser aceptada previamente por los Servicios Técnicos correspondientes.

#### **Artículo 12 .-Marcas viales. Señalización horizontal**

- 1.- Se entienden por marcas viales las señalizaciones horizontales a base de pinturas que se colocarán sobre los pavimentos u otras superficies, correspondiendo a líneas, señales, palabras, etc.
- 2.- Las marcas serán reflectantes o no en función de que el tipo de iluminación de la zona sea permanente o no permanente.
- 3.- Las pinturas a utilizar serán del tipo a indicar por los Servicios Municipales.

#### **Sección Segunda.- Jardinería**

##### **Artículo 13.-Condiciones generales**

- 1.- Toda actuación que incluya o afecte a zonas verdes y espacios libres no pavimentados de carácter público deberá contar con proyecto específico redactado y firmado por técnico

competente. Cuando las obras de jardinería formen parte de obras de urbanización general, el proyecto de jardinería podrá integrarse en el global como separata del mismo.

- 2.- Junto con el proyecto se presentará documento público que comprometa al promotor o entidad promotora al mantenimiento de las zonas verdes hasta que no pasen a la tutela del Ayuntamiento.
- 3.- 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 la obras, el haber protegido los árboles o plantaciones.

#### **Artículo 14.- Condiciones de protección del arbolado y jardines**

- 1.- En cualquier trabajo público o privado 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 estos. Los árboles se protegerán a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m. desde el suelo, con tabloncillos ligados con alambres o cualquier otra protección eficaz que se retirará una vez terminada la obra.
- 2.- Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, bien sean calles, plazas, paseos o cualquier otro tipo, 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 este Artículo, se requerirá la visita de inspección de los correspondientes servicios municipales antes de comenzar las excavaciones.
- 3.- 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.
- 4.- 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 1.
- 5.- Cuando en una excavación de cualquier tipo resulten afectadas raíces de arbolado, el retapado deberá hacerse en un plazo no superior a tres días desde la apertura, procediéndose a continuación a su riego.
- 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 obras, 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.

#### **Artículo 15.- Sistema de riegos**

Todo proyecto y obra de ajardinamiento contemplará los sistemas de riego previstos, captación de aguas si fuese necesario, etc., cuyas características se atenderán a lo establecido en la Sección correspondiente de "Redes de abastecimiento de aguas potables, de riego e hidrantes".

#### **Artículo 16.-Condiciones del suelo y las tierras**

- 1.- Suelos. 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 espesor no inferior a 25 centímetros.
- 2.- Las tierras fértiles no deberán tener materiales pétreos de dimensiones superiores a los 3 centímetros, y su composición deberá ser areno-arcillosa, con abundante permeabilidad
- 3.- En todo caso, deberá preverse un abonado de fondo anterior a la instalación del jardín y, si los análisis lo aconsejaren, se realizarán las enmiendas que resulten pertinentes.
- 4.- Las siembras de praderas se mantillarán con compuestos naturales adecuados, siendo más aconsejables los "compos" de basuras urbanas.

#### **Artículo 17.- Plantación y siembra**

- 1.- La elección de especies se justificará de una de las dos formas siguientes:
  - a) Por la experiencia que supone la presencia de la especie en la zona, con desarrollo normal.
  - b) Demostrando la coincidencia del habitat de la especie con las condiciones del medio en el terreno municipal.
- 2.- Para establecer el tamaño de las plantas a utilizar se incluirán en los anejos croquis de dimensiones en los que se fijarán, para los árboles, diámetro o circunferencia natural, altura, copa y dimensiones y preparación del cepellón. Para arbustos, altura, ramificación y características del cepellón o maceta.
- 3.- Igualmente, se fijarán las dimensiones de los hoyos para cada tipo de planta.
- 4.- Plano de plantación. Todo proyecto deberá llevar un plano de plantación en el que figuren únicamente las líneas y las especie a plantar, representadas en una clave que podrá detallarse al margen del mismo plano.

- 5.- En las praderas se detallará la semilla o semillas a utilizar, época y forma de siembra, mancillado y primeros cuidados.

#### **Artículo 18 .-Conservación de las superficies ajardinadas**

- 1.- En el capítulo de conservación se detallarán los cuidados culturales anuales o periódicos, incluyendo presupuestos de los mismos, así como entidad o entidades que vengan obligados a realizarlos.
- 2.- Se especificará también el equipo de máquinas y herramientas precisas para la conservación, detallando, por separado el presupuesto de adquisición y duración del equipo.

#### **Artículo 19 .-Contenido específico de los proyectos de jardinería**

Los proyectos o separatas de los mismos relativas a obras de jardinería cumplirán las siguientes condiciones específicas.

- a) Memoria: Incluirá referencia a los antecedentes estudio de demanda de cada tipo de zona verde, justificación de lo proyectado, descripción del terreno, suelo, elección de especies, descripción de las obras complementarias necesarias, cálculo de riego, plantaciones y siembras y conservación.
- b) Planos: Incluirán: situación, estado actual con curvas de nivel cada 0,5 m., planta general, movimiento de tierras y perfiles, construcciones, plano de hidráulica (agua, riego, vertido, drenajes, etc.) y plano de plantaciones.
- c) Mediciones y presupuestos. Incluirán además de los capítulos o partidos normales de toda obra de urbanización el Capítulo o partidas correspondientes a plantaciones, siembras y mantenimiento.
- d) Pliego de Condiciones. Incluirá, además de los apartados necesarios para la definición, control y calidad de las obras, las condiciones específicas que deben cumplir las plantas y semillas, el agua de riego, las tierras, reposición de marras y condiciones de conservación.

### **Sección Tercera.- Equipamiento y mobiliario urbano**

#### **Artículo 20 .-Condiciones generales**

Todos los equipamientos, tales como papeleras, bancos, juegos infantiles, etc., deberán ir sujetos a los cimientos por medio de espárragos atornillados con tuercas visibles de forma que puedan desmontarse sin romper la obra ni el elemento que se desee mover. En ningún caso quedarán encarcelados en alguna de sus partes.

#### **Artículo 21 .-Condiciones de los juegos y zonas infantiles**

- 1.- En los juegos no deberán utilizarse materiales como chapa, tubos u otros elementos que al

desgastarse o partirse puedan suponer peligro para los niños.

- 2.- Los juegos serán preferentemente de maderas duras y en sus movimientos no deberán suponer peligro para sus visitantes, construyéndose vallas que protejan las zonas de trayectoria de los mismos y colocándose carteles indicadores del peligro.
- 3.- En el diseño de las zonas infantiles deberá tenderse a los terrenos de aventuras en los que los niños tengan la ocasión de desarrollar su iniciativa y poner en juego su imaginación, procurando huir de elementos aislados con una finalidad única y determinada.

#### **Artículo 22.- Papeleras y bancos**

- 1.- Las papeleras serán del tipo municipal, y en el defecto de su falta de definición deberán ser aceptadas, en cada caso, por los Servicios Técnico Municipales.
- 2.- Los bancos que incluyan elementos de madera, éstos no podrán tener ningún hueco inferior a los 6 centímetros.

#### **Sección Cuarta.- Redes de abastecimiento de aguas potables, de riego e hidrantes**

##### **Artículo 23 .-Generalidades**

Sólo se incluyen en este apartado la características técnicas y funcionales de los elementos básicos y más comunes que componen los proyectos de red de distribución de aguas potables. Para las restantes obras fundamentales de captación, conducción, sistema de depósitos y estaciones de tratamiento que se engloben dentro de un proyecto de urbanización, se seguirán la normativa y directrices que fije el Departamento de Obras y Proyectos de la Mancomunidad de Aguas del Condado.

##### **Artículo 24.- Caudales de cálculo**

- 1.- Para los sectores definidos con uso residencial, habrá de preverse una dotación fija de 500 litros por habitante y día, estando incluidos los caudales correspondientes a riego y contra incendios. El número de habitantes previstos se obtendrá calculando 3 habitantes por cada 100 m<sup>2</sup> construidos.
- 2.- Para las zonas industriales y terciarias se justificarán debidamente los caudales previstos, debiéndose considerar a efectos de cálculo que los caudales punta no serán inferiores a 2 litros/segundo/Ha.
- 3.- En parques, jardines, espacios libres, paseos, etc... las instalaciones serán suficientes para un consumo mínimo diario de 50 metros cúbicos por Ha.
- 4.- El consumo máximo resultará de multiplicar el consumo diario medio por un coeficiente mínimo de 2'4.

<b>CONSUMOS RECOMENDADOS</b>			
Consumo previsto en función de distintos usos y edificaciones			
<b>Edificio o tipo de consumo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Normal</b>	<b>Económico</b>
Por persona y día	330	250	220
Hotel (por huésped)	300	200	150
Residencia (por residente)	280	190	130
Apartamento (por persona)	300	200	150
Escuela con internado (por alumno)	175	115	100
Escuela sin internado (por alumno)	-	20	-
Hospital sin incluir riego ni lavandería (por paciente)	650	450	300
Oficina (por oficinista)	70	50	40
Mercados, limpieza (por m <sup>2</sup> )	-	5	-
Fábrica (por persona) 80 50	-	80	50
Riego de calles (por m <sup>2</sup> )	-	1,2	-
Jardines públicos, época estival (por m <sup>2</sup> )	-	2,0	-
Colocación en obra de 1000 ladrillos	-	750	-
Garajes (por coche lavado)	-	200	-

#### **Dotación de Industria.**

Se estima que la dotación de agua ha de ser como mínimo de 1,5 l/seg. por hectárea, salvo en el caso de industrias específicas, donde se estudiará de forma particular.

<b>Consumos y Caudales punta orientativos del sector industrial según la clase de industria.</b>		
<b>Tipo de Industria</b>	<b>Consumo (m<sup>3</sup>/ha x d)</b>	<b>Caudal punta(l/s x ha)</b>

<b>Consumos y Caudales punta orientativos del sector industrial según la clase de industria.</b>		
Alimentaria	130-2000	1,5 - 7
Bebidas	123-2000	3 - 5,5
Textiles	1500 - 4000	0,5 - 1,25
Curtidos	450	0,10
Madera y muebles	<sup>3</sup> 100	2,5 - 5,0
Papel, cartón e imprenta	<sup>2</sup> 4000	7,0 - 12
Caucho	<sup>3</sup> 1000	0,5 - 2,5
Productos químicos	300 - 3500	0,25 - 1,25
Vidrio, cerámica, cemento	-	0,125 - 1,25
Metálicas básicas	45 - 4000	0,20 - 15
Transformados metálicos	<sup>2</sup> 0,4	0,50 - 2,00
Material de transporte	-	0,50 - 1,50

#### **Artículo 25.- Dimensiones de los conductos y características generales de la red**

- 1.- Se dimensionará la red teniendo en cuenta los aspectos siguientes:
  - a) Caudales necesarios en los distintos nudos, obtenidos a partir de la distribución topográfica de la población, de la demanda industrial y de otros usos.
  - b) Comprobación de presiones y velocidades en todos los tramos, para las condiciones normales de funcionamiento, en función de los datos obtenidos en el punto de conexión con la arteria de abastecimiento.
  - c) Se comprobarán asimismo las presiones y velocidades, para un catálogo de averías en ramales importantes que permitan conocer el comportamiento de la red en estas condiciones excepcionales.
  - d) La línea piezométrica de las arterias, a pleno consumo, debe sobrepasar en 5 metros por lo menos, la parte más alta de las edificaciones, sobreelevando en una altura igual a la pérdida de carga interior de las mismas. Cuando esto no pudiera cumplirse, el proyectista deberá disponer grupos de presión en las edificaciones.
  - e) Con independencia de los resultados obtenidos en los cálculos los diámetros no serán

en ningún caso inferiores a 100 mm.

f) En el dimensionamiento estático-resistente deberá tenerse en cuenta el comportamiento de las secciones para las siguientes solicitaciones:

f1 Peso del conducto a tubo vacío y lleno.

f2 Sobrecargas exteriores de tierras y otras cargas muertas.

f3 Empuje de tierras adyacentes.

f4 Sobrecarga de tráfico.

f5 Acciones térmicas.

- 2.- Respecto a los hidrantes de incendio tendrán un diámetro de cien milímetros y se colocarán con arreglo a la Normativa de incendios vigentes.
- 3.- Se proyectarán ventosas y desagües en todos aquellos puntos de que sea aconsejable de acuerdo con el perfil longitudinal de la conducción.
- 4.- Las arquetas de las válvulas estarán dotadas de tapa y marco de fundición dúctil o resina reforzada con fibra de vidrio, y de dimensiones homologadas por la Empresa suministradora
- 5.- Los ramales de las acometidas serán ejecutados con tubería de polietileno de baja o media densidad, de 10 atmósferas y homologadas por AENOR.
- 6.- Las válvulas de las acometidas se instalarán en el interior de arquetas del tipo normalizado por la Empresa suministradora. Las marcas y modelos de estas válvulas serán las tipificadas por la Mancomunidad de Aguas del Condado de La Palma del Condado, S.A.

#### **Artículo 26.- Características de la red**

- 1.- Deberá proyectarse mallas cerradas, adaptadas al trazado de las calles, tanto para la ampliación de las redes existentes como para las de nueva planta, siempre que sea posible. Las arterias de estas mallas tendrán tomas en dos puntos distintos al objeto de disponer de suministro en caso de avería. Los ramales interiores podrán ser ramificados.
- 2.- Las conducciones que afecten a estos proyectos, discurrirán necesariamente por zonas de dominio público. En caso excepcional de que no pudiera ser, se elaborará un documento público que establecerá la servidumbre correspondiente.
- 3.- Las redes para riego de zonas verdes deberán ser independientes de las de abastecimiento debiendo preverse la instalación del correspondiente contador en el inicio de las mismas.

#### **Artículo 27- Características de los conductos**

- 1.- De forma general todas las conducciones serán de cualquiera de los materiales aprobados en cada momento por el Departamento Técnico de Obras y Proyectos de la Mancomunidad de Aguas del Condado.
- 2.- Para todas ellas regirán las prescripciones del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua", especialmente en lo concerniente a características de fabricación, rugosidad, diámetro y espesores, resistencias, presión de trabajo, pruebas y uniones de tubos.

#### **Artículo 28.- Colocación y montaje de los conductos**

- 1.- Zanjas para alojamiento de tuberías.

La profundidad mínima 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, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede, por lo menos a 0,50 metros de la superficie y siempre por encima de las conducciones de alcantarillado. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas que el Departamento Técnico de Obras y Proyectos de la Mancomunidad de Aguas del Condado establezca.

La anchura de la zanja será la del diámetro del tubo incrementada en 50 cms.

La tubería se implantará en la zanja en la forma que se indica en el apartado siguiente, prohibiéndose la colocación excesiva de tubería sin proceder al relleno para protegerlos de posibles golpes y variaciones de temperaturas. El relleno se efectuará con arena de río limpia, hasta la cota de rasante del pavimento y se compactará previamente por inundación.

Al proceder al relleno de la zanja se dejarán previstos dados de anclaje a una distancia máxima de doscientos metros, con el objeto de poder instalar las bridas ciegas y efectuar las entibaciones necesarias para efectuar las preceptivas pruebas hidráulicas que en presencia del personal designado por la empresa suministradora, habrán de efectuarse previa la recepción provisional de las obras por parte de ésta, que habrá de preceder a la recepción definitiva.

- 2.- Colocación de los tubos.

Los tubos no se apoyaran directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas. En terrenos normales y de roca, estas camas serán de arena de río en todo lo ancho de la zanja, con un espesor mínimo de diez centímetros, dejando los espacios suficientes para la perfecta ejecución de las juntas.

En todas las piezas "T", curvas, codos y válvulas se dispondrán los correspondientes anclajes de hormigón armado, de acuerdo con lo especificado en la NTE.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior

está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual, se procederá a calzarlos y acordonarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Se procurará que el montaje de los tubos se efectúe en el sentido ascendente.

#### **Artículo 29.- Características de las Piezas especiales y otros materiales y equipos**

- 1.- Las piezas especiales consisten principalmente en:
  - Codos, tes, reducciones
  - Válvulas de cierre y maniobras.
  - Válvulas de retención.
  - Piezas especiales de bifurcación de tuberías.
  - Ventosas.
  - Hidrantes y bocas de riego.
- 2.- Deberá definirse las disposiciones de todos los elementos en la red justificándose su misión en el conjunto, teniendo en cuenta las exigencias funcionales de la explotación y la seguridad en el servicio.
- 3.- Todas las piezas especiales deberán ser de acero inoxidable AISI 316, espesor mínimo 4 mm., salvo las instaladas en conductos plásticos que serán de latón estampado en pequeños diámetros, y del mismo material que el tubo en diámetros mayores de 100 mm.
- 4.- Como norma general se dispondrán válvulas de cierre en todos los ramales de salida de un nudo, además de las que tengan que intercalarse atendiendo a los Criterios de funcionalidad y explotación.
- 5.- Las válvulas de cierre serán las que cumplan las especificaciones técnicas que en cada momento tenga establecidas la Empresa Suministradora
- 6.- Las válvulas serán de cuerpo de fundición dúctil, mecanismo de acero inoxidable, indicador de posición y en cualquier caso, tanto la marca, modelo y calidad deberán ser previamente aceptadas por la Empresa Municipal. Cada válvula llevará incorporado un carrete telescópico con el fin de facilitar su desmontaje una vez instalado. Las válvulas de mariposa llevarán desmultiplicador y todos los accesorios previstos para su motorización y accionamiento por telemando.
- 7.- Se dispondrán bocas de riego en todos los cruces de calles y cada cincuenta metros, siendo del modelo normalizado por la Empresa suministradora.

#### **Sección Quinta.- Redes de evacuación de aguas pluviales y residuales**

##### **Artículo 30.- Generalidades**

Sólo se incluyen en este apartado la características técnicas y funcionales de los elementos básicos y más comunes que componen los proyectos de red de evacuación de aguas, ya sean pluviales como

residuales. Para las restantes obras fundamentales de bombeo, retención y depuración que se engloben dentro de un proyecto de urbanización, se seguirán la normativa y directrices que fije el Departamento de Obras y Proyectos de la Mancomunidad de Aguas del Condado.

### **Artículo 31.-Tipo de red. Caudales de cálculo**

- 1.- Normalmente se utilizará sistema unitario. No obstante, en aquellas zonas en las que, por existir cauces pluviales a los que pudieran evacuarse las aguas de lluvia, se podrá utilizar el sistema separativo.

Caudales de cálculo:

#### a) Pluviales:

Para la determinación de los caudales de cálculo podrá utilizarse cualquier modelo de simulación sancionado por la experiencia. En su defecto, podrá emplearse el método racional.

Los parámetros a tener en cuenta para la determinación de caudales de cálculo deberán ser justificados por el proyectista, pero en ningún caso podrán adoptarse valores o condiciones menos exigentes que los siguientes:

#### a.1) Extensión de la cuenca:

Abarcará siempre la cuenca natural, cuya delimitación se hará considerando tanto las pendientes naturales del terreno como la existencia de colectores que puedan ser tributarios de la red o colectores en estudio. A estos efectos, el estudio se hará considerando que el 100% de la superficie de la cuenca ha alcanzado el desarrollo previsto en el Plan.

#### a.2) Lluvia:

Las intensidades a tener en cuenta serán las que figuran en el Cuadro A.2 adjunto.

CUADRO A.2.

DURACIÓN	PERIODO DE RETORNO											
	5 AÑOS	10 AÑOS	15 AÑOS	20 AÑOS	25 AÑOS	30 AÑOS	50 AÑOS	100 AÑOS	200 AÑOS	500 AÑOS	750 AÑOS	1000 AÑOS
10 min.	21,58	29,52	34,00	37,14	39,55	41,52	47,00	54,39	61,75	71,46	75,75	78,80
20 min.	31,46	43,04	49,58	54,15	57,68	60,54	68,53	79,31	90,04	104,20	110,47	114,91
30 min.	39,51	54,05	62,26	68,00	72,43	76,03	86,06	99,59	113,07	130,86	138,72	144,30
60 min.	51,10	69,91	80,52	87,95	93,67	98,33	111,30	128,80	146,24	169,24	179,41	186,62
120 min.	64,34	88,01	101,37	110,72	117,75	123,78	140,11	162,14	184,08	213,03	225,84	234,92
360 min.	87,16	119,23	137,33	150,00	159,75	167,69	189,81	219,65	249,38	288,60	305,94	318,25
720 min.	96,13	131,53	151,50	165,48	176,25	185,01	209,43	242,37	275,18	318,47	337,61	351,19
1440 min.	106,27	145,35	167,41	182,84	194,74	204,41	231,37	267,74	303,97	351,77	372,91	387,90
Valores en (l/m <sup>2</sup> ) en el intervalo de tiempo indicado												

a.3) Periodo de retorno:

Es necesario realizar un estudio general con análisis de seguridad y costes del que se deducirían los valores a tener en cuenta. Entre tanto y de forma provisional se aportarán los siguientes:

- Canalizaciones o entubaciones de cauces naturales existentes:  
TR = 500 años
- Zonas con posibilidad de inundación de inmuebles, garajes, sótanos o cualquier otro tipo de construcción:
- Colectores primarios y Emisarios: TR\$ 50 años
- Ramales secundarios: TR\$ 25 años
- Zonas urbanas en las que pueda admitirse la escorrentía superficial por la vía pública, sin riesgos de daños por inundación a inmuebles y construcciones colindantes:
- Colectores primarios: TR\$ 10 años
- Ramales secundarios: TR\$ 5 años
- Estaciones de bombeo y aliviaderos: El periodo de retorno a considerar será el mayor de los que corresponde a la red que le aporta el caudal. El número de bombas a instalar será el que resulte de aumentar en una unidad las que resulten necesarias para evacuar el caudal de cálculo obtenido, siendo todas las bombas a instalar de idénticas características.

a.4) Tiempos de concentración:

Se obtendrá como suma de los tiempos de escorrentía y de recorrido. Los tiempos de escorrentía a aplicar serán los siguientes:

- Zonas urbanizadas, con red de saneamiento dotada de sumideros:

$$Te = 10 \text{ minutos}$$

- Resto: Se aplicará la expresión:

$$Te = [K. [L/J^{1/4}]^{0,76} \times 60] \text{ minutos}$$

en la que:

K = 0,30	para terrenos sin urbanizar.
K = 0,21	para zonas verdes sin edificación.
K = 0,15	para zonas con menos del 10% de la superficie ocupada por viales más edificios.
K = 0,12	para zonas con superficie ocupada por viales y edificios comprendidos entre el 10% y el 20%.
K = 0,06	para zonas con superficie ocupada por viales y edificios comprendidos entre el 20% y el 50%.
Te = 10 min.	para zonas con superficie ocupada por viales y edificios superiores al 50%.
L = longitud en Km	medida según la línea de máxima pendiente, desde un absorbedero (sumidero, imbornal, arqueta, caz, obra de fábrica o cualquier otra estructura de incorporación a la red) hasta el límite de la cuenca o subcuenca considerada.
J = pendiente	en tanto por uno (m/m) de la línea definida en el párrafo anterior.

Los tiempos de recorrido se obtendrán a partir de la velocidad media del agua en el colector y de su longitud. Se procederá por iteración hasta lograr una aproximación mejor que el 90%.

- a.5) Coeficiente de escorrentía: Se adoptarán los siguientes; hasta tanto el Estudio General de Saneamiento establezca los valores definitivos.

CLASIFICACIÓN ZONA	CARACTERÍSTICAS	COEFICIENTE
I	ocupación 100% por viales + edificación.	1
II	residencial con 100 a 150 vvdas./Ha.	0,9
III	residencial con 25 a 100 vvdas./Ha.	0,8
IV	residencial con 0 a 25 vvdas./Ha.	0,6
V	industrial, parcelas útiles # 500 m2.	0,9
VI	industrial, parcelas útiles 5 > 500 m2.	0,8

VII	Deportivas, parques y jardines.	0,6
VIII	Terrenos sin urbanizar.	0,5

Cuando existan zonas de diferente clasificación con contribución superior al 20% del total de la cuenca, se podrá calcular un coeficiente de escorrentía como media ponderada de los indicados en la tabla anterior, considerando para ello únicamente las zonas que representen el 20% o más de la superficie total de la cuenca.

a.6) Intensidad de cálculo:

Las intensidades de cálculo serán, para cada subcuenca considerada, las que correspondan a un aguacero con duración igual al tiempo de concentración en dicha subcuenca y un periodo de retorno que se adoptará según los criterios establecidos anteriormente. A estos efectos, se adoptarán los valores de la tabla siguiente:

DURACIÓN	PERIODO DE RETORNO											
	5 AÑOS	10 AÑOS	15 AÑOS	20 AÑOS	25 AÑOS	30 AÑOS	50 AÑOS	100 AÑOS	200 AÑOS	500 AÑOS	750 AÑOS	1000 AÑOS
5 min.	486,52	665,31	775,99	837,00	890,79	935,73	1059,15	1225,38	1391,38	1610,32	1706,25	1775,30
10 min.	359,67	492,00	566,67	619,00	659,17	692,00	783,33	906,50	1029,17	1191,00	1262,50	1313,33
20 min.	262,17	358,67	413,17	451,25	480,67	504,50	571,08	660,92	750,33	868,33	920,58	957,58
25 min.	237,84	325,37	374,81	409,36	436,04	457,68	518,07	599,55	680,68	787,75	835,11	868,69
30 min.	219,50	300,28	345,89	377,78	402,39	422,39	478,11	553,28	628,17	727,00	770,67	801,67
35 min.	204,25	279,41	321,84	351,52	374,40	393,04	444,88	514,80	584,50	676,48	717,07	745,93
40 mi.	190,57	260,68	300,26	327,96	349,29	366,69	415,05	480,28	545,31	631,13	668,98	695,91
45 min.	177,67	243,05	279,94	305,77	325,65	341,88	386,97	447,77	508,41	588,42	623,71	648,81
50 min.	165,27	226,08	260,39	284,42	302,91	318,01	359,95	416,52	472,93	547,34	580,17	603,52
55 min.	153,32	209,75	241,58	263,87	281,03	295,03	333,94	386,43	436,76	507,78	538,26	559,91
60 min.	141,94	194,19	223,67	244,31	260,19	273,14	309,17	357,78	406,72	470,11	498,36	518,39
120 min.	89,36	122,24	140,79	153,78	163,78	171,92	194,60	225,19	255,67	295,88	313,67	326,28
360 min.	40,35	55,20	63,58	69,44	73,96	77,63	87,88	101,69	115,45	133,61	141,64	147,34
720 min.	22,25	30,45	35,07	38,31	40,80	42,83	48,48	56,10	63,70	73,72	78,15	81,29
1440 min.	12,30	16,82	19,38	21,16	22,54	23,66	26,78	30,99	35,18	40,71	43,16	44,90

VALORES EN (l/seg.)/Ha. - Duraciones intermedias, interpolar linealmente.

b) Aguas negras:

En zonas residenciales será el que resulte de considerar una dotación de 500 (l/hab.)/día y un coeficiente de punta de 2,4.

En zona industriales se establece un caudal mínimo de punta de 2 (l/sg)Ha., debiéndose estudiar cada caso concreto en función del tipo de industria a instalar, pudiéndose adoptar el valor mínimo reseñado únicamente en los casos en que del estudio citado el valor deducido sea inferior a los 2 (l/sg)/Ha.

### **Artículo 32.- Dimensionamiento de los conductos**

1.- Diagrama auxiliar de cálculo:

Determinados los caudales de cálculo, deberán marcarse los mismos en cada tramo de la red en un plano esquemático, en el que se indiquen las pendientes de cada tramo y los sentidos de flujo.

2.- En redes separativas, los caudales de cálculo serán los obtenidos según lo establecido en apartados precedentes. En redes unitarias, el caudal de cálculo se obtendrá teniendo en cuenta los criterios siguientes:

a) Dilución mínima:

Será la que en cada momento establezca la legislación y normativa vigente en la materia. En ningún caso se admitirán diluciones menores 3:1

b) Aliviaderos:

La situación y dimensionamiento de aliviaderos requerirá de un estudio individualizado y pormenorizado. En cualquier caso, la cota del punto más alto de la línea piezométrica correspondiente al máximo caudal de cálculo en el aliviadero será inferior, en al menos, en un (1) metro, a la cota del punto más bajo del territorio servido por dicho aliviadero.

c) Estaciones de bombeo:

Se dispondrán única y exclusivamente en los casos en que el efluente no pueda ser evacuado por gravedad. Serán siempre por elevación, no admitiéndose impulsiones en carga salvo en aquellos casos en los que la solución de bombeo por elevación sea físicamente imposible de implantar. Cuando en la estación de bombeo pueda construirse un aliviadero que cumpla con las condiciones impuestas en este mismo Documento, el caudal de cálculo será el correspondiente al caudal punta de fecales afectado por el coeficiente multiplicador resultante al tener en cuenta el factor de dilución. En los casos en los que el aliviadero no pueda construirse en las condiciones establecidas anteriormente, el caudal de cálculo a considerar será el caudal de punta de pluviales. Para establecer este valor, se hará un estudio de riesgos y daños de la zona servida por la Estación de bombeo, adoptándose el periodo de retorno que de dicho estudio se deduzca. En ningún caso se admitirán periodos de retorno menores que 50 años.

Las bombas a instalar serán siempre de igual caudal nominal, y el número de ellas será siempre  $n+1$ , siendo  $n$  el resultado de dividir el caudal de cálculo en la estación de bombeo por

el caudal nominal de una de las bombas que se prevean instalar, redondeando siempre por exceso. Es decir:

$$\text{Nº Bombas} = \frac{\text{Caudal de cálculo (m}^3\text{/sg)}}{\text{Caudal nominal de 1 bomba}} + 1$$

Las Estaciones de bombeo para pluviales estarán dotadas en todos los casos de grupo electrógeno de emergencia, capaz de suministrar la energía necesaria para mantener en correcto funcionamiento el 100% de los equipos (bombeo, instrumentación, comunicaciones, etc.).

### 3.- Velocidades:

La velocidad en cada tramo para el caudal de cálculo será como máximo de 3 m/sg, y como mínimo 0,5 m/sg.

### 4.- Dimensionamiento de los conductos.

Definidos el caudal y la pendiente de cada tramo de la red y establecidos unos límites de velocidad, debe procederse al dimensionamiento de las secciones por cualquiera de los métodos de cálculo y ábacos conocidos sancionados por la práctica, suponiendo un régimen uniforme para cada tramo de caudal constante. No se admitirán tramos con funcionamiento en carga.

Por razones de conservación y limpieza, el diámetro mínimo a adoptar será de 0,40 m.

En el dimensionamiento estático-resistente deberá tenerse en cuenta el comportamiento de las secciones para las siguientes solicitaciones:

- 1.- Peso propio del conducto.
- 2.- Sobrecarga de tierras y otras cargas muertas.
- 3.- Empuje de tierras.
- 4.- Empuje de aguas, cuando exista.
- 5.- Sobrecarga de tráfico.
- 6.- Dilatación o retracción por variación de la temperatura.
- 7.- Acciones sísmicas según la instrucción vigente en cada momento.

### **Artículo 33.- Características de la red.**

- 1.- Trazado en planta.

Las redes de alcantarillado deben discurrir necesariamente por viales de uso público, debiendo ser accesible para operaciones de limpieza y conservación con los medios mecánicos usuales.

En casos especiales, por razones topográficas, urbanísticas, o de otra índole, podrá discurrir algún tramo por zonas verdes públicas, quedando siempre garantizada su accesibilidad.

Las conducciones que afecten a estos proyectos discurrirán necesariamente por zonas de dominio público. En caso excepcional de que no pudiera esta condición, se elaborará un documento público que establecerá la servidumbre correspondiente, en la que se establecerá su accesibilidad con medios mecánicos adecuados para operaciones de conservación y limpieza.

En las calles de nueva planta, la red debe desdoblarse si su anchura es mayor o igual a 15 metros, según lo especificado en el artículo 2.3 de esta Ordenación, distantes siempre como mínimo 0,50 metros de la generatriz más próxima de las conducciones de agua potable.

## 2.- Trazado en perfil.

La pendiente de los conductos no es aconsejable que exceda de 3% y, salvo justificación y autorización expresa del Departamento de Obras y Proyectos de la Empresa Municipal, en ningún caso podrá ser inferior al cinco por mil, debiéndose en todo caso mantener los límites de velocidad entre 0,6 y 3 m/sg.

## **Artículo 34.- Características de los conductos.**

### 1.- Tipo de conducto.

Podrán utilizarse cualquier tipo de tubo sancionado por la práctica como adecuados para redes de saneamiento. Será exigible la marca de homologación AENOR o cualquier otra que sea de aplicación en aquellos casos que la Compañía suministradora lo requiera. En su defecto, podrá exigirse certificación de idoneidad técnica expedido por laboratorio Oficial Homologado, previos los ensayos, que fueren necesarios. La idoneidad técnica se referirá al conjunto tubería-juntas-conexiones a pozos de registro.

### 2.- Presión mínima de trabajo.

Los conductos utilizados habrán de soportar una presión interior mínima de 8 m. De columna de aguas, es decir, 0,8 Kg/cm<sup>2</sup>.

### 3. - Pruebas en Servicio

Además de las pruebas de resistencia y de las pruebas preceptivas en fábrica, los conductos deber ser sometidos a la prueba de presión interior , a la de presión exterior y a la de estanqueidad en la forma y según los método que se fijen en las Normas vigentes en cada momento.

A presión inferior, la tubería montada deberá resistir como mínimo una presión máxima de 0,5 Kg/cm<sup>2</sup> durante treinta minutos, sin experimentar un descenso en el manómetro, superior a 0,1 Kg/cm<sup>2</sup>.

Por estanqueidad, la tubería montada a presión constante de 0,5 Kg/cm<sup>2</sup> no experimentará pérdidas superiores al valor W en litros, calculado según la siguiente fórmula:

$W = \emptyset_n \times L \emptyset_n =$  Diámetro interior en metros. L = Longitud de prueba en metros.

#### 4.- Juntas entre conductos.

Con carácter general las juntas deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Estanqueidad de la unión a presión de prueba de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico.
- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de la tubería.
- Durabilidad ante las acciones agresivas.

En cualquier caso quedan especialmente prohibidas el tipo de junta a base de mortero de cualquier tipo de cemento, resinas, etc.

### **Artículo 35.- Colocación de los conductos.**

#### 1.- Zanjas para alojamiento de tuberías.

La profundidad mínima 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, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede, por lo menos a un metro de la superficie y siempre por debajo de las conducciones de agua potable. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias, que se justificarán con los cálculos que procedan y las condiciones geotécnicas concretas del emplazamiento.

La anchura de la zanja deber ser suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, debiéndose ejecutar con entibación cuajada en todos aquellos casos en los que los taludes no puedan ser ejecutados con pendientes igual o mas tendida que 1H : 1V.

Nunca se ejecutarán zanjas sin entibar con taludes menos tendidos que 1H : 1V.

En general se determinará el ancho mínimo por la fórmula  $B = D_c + 2 \times 0,25 \text{ m.}$  siendo  $D_c$  el diámetro exterior del tubo.

La tubería se implantará en la zanja en la forma que se indica en el próximo apartado, evitándose la colocación excesiva de tubería, sin proceder al relleno, al objeto de evitar la flotación de los tubos en caso de inundación y también para protegerlos en lo posible de los golpes y variaciones de temperatura. El relleno se efectuará recubriendo previamente el tubo con una capa de arena hasta una altura de 0,10 m. sobre la generatriz superior del tubo procediéndose a continuación a una vez rasanteada, al relleno de la zanja con material granular seleccionado exento de áridos mayores de 5 cm, por tongadas de veinte centímetros apisonadas a mano o mecánicamente hasta alcanzar una densidad del 95% del ensayo Procto Modificado.

#### 2.- Montaje de los conductos.

Los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas. En terrenos normales y de roca, estas camas serán de arena de río en todo lo ancho de la zanja,

con un espesor mínimo de diez centímetros, dejando los espacios suficientes para la perfecta ejecución de las juntas.

Un vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un material de relleno para impedir su movimiento. Se procurará que el montaje de los tubos se efectúe en el sentido ascendente.

### **Artículo 36.- Obras especiales.**

#### 1.- Pozos de registro.

Los pozos de registro son, después de los conductos, elementos primordiales de una red de alcantarillado por lo que tendrá que cumplir las funciones siguientes:

- Acceso a la red para control de las conducciones y su reparación.
- Acceso para la limpieza de los conductos.
- Acceso para control de las características de aguas residuales.

Constarán de marco y tapa exterior de cierre en la superficie del terreno, del pozo propiamente dicho y de los peldaños o sistemas de acceso a la red inferior. El marco y tapa de cierre del pozo será de fundición dúctil y cierre acerrojado. Las piezas estarán libres de defectos superficiales (gotas frías, inclusiones de arenas, sopladuras, grietas de construcción, etc.). La resistencia a tracción de las piezas de fundición será como mínimo de 20 Kg/mm<sup>2</sup>.

El apoyo de la tapa sobre el marco será elástico con el fin de evitar que las tapas "tengan movimiento" dentro del marco, ocasionando molestos ruidos y peligros de rotura mecánica.

Los peldaños serán de acero inoxidable o fundición revestida de polímeros y en forma de U. La distancia máxima entre peldaños no sobrepasará los 0,40 m. y el primer y último peldaño deben estar situados a 0,25 m y a 0,50 m. de la superficie y banqueta de fondo respectivamente.

Se dispondrá un pozo de registro en:

- Todos los empalmes de conductos de distintos diámetros.
- Todas las singularidades de la red, como cambios de alineación o de rasante.
- A distancia máxima de 25,00 m.

#### 2.- Acometidas.

Las acometidas de las edificaciones a la red de alcantarillado deben ser como mínimo de 20 cm. de diámetro. La pendiente mínima de la acometida no debe ser inferior al dos por ciento (2%) y su profundidad no superior a 1,5 metros.

El trazado y disposición de la acometida y la conexión con la alcantarilla receptora deben ser tales que el agua de ésta no pueda penetrar en el edificio a través de la misma. Las acometidas se conectarán siempre a pozo de registro. Las acometidas deben tener juntas totalmente estancas y el material de construcción debe ser análogo al de la alcantarilla receptora.

Se dispondrá una arqueta de 40 x 40 cms, medidas interiores, en la acometida del edificio,

situada en el exterior de la fachada. Esta arqueta será registrable mediante tapa de poliéster estanca y sistema de cierre de seguridad.

## **Sección Sexta.- Redes de suministro y distribución de energía eléctrica**

### **Artículo 37.- Relación con la Empresa Distribuidora. Condiciones Generales**

Los proyectos de urbanización deberán ir acompañados de un informe de la Compañía suministradora, en el que se exprese la conformidad con las instalaciones que se proyecten en cada actuación que desarrolla el Plan.

### **Artículo 38.-Reglamentaciones y Normas**

Todas las instalaciones eléctricas deberán proyectarse y construirse de acuerdo con los Reglamentos Electrotécnicos actualmente en vigor:

- 1.- Redes de alta tensión: Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (aprobado por Decreto 3151/1968).
- 2.- Centros de transformación: Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación e Instituciones Técnicas complementarias (aprobado por RD 32751/1982).
- 3.- Baja Tensión: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto del 2002)
- 4.- Instrucción de 14 de octubre del 2004 de la Dirección General de Industria, energía y Minas sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.

Por ser de obligado cumplimiento, la construcción de las instalaciones deberá llevarse a cabo de acuerdo con la Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de Compañía Sevillana de Electricidad, S.A. aprobadas por la Dirección General de la Energía de la Junta de Andalucía con fecha 11.10.1989.

### **Artículo 39.- Previsión de cargas**

Es de obligado cumplimiento lo establecido en la Instrucción de 14 de octubre del 2004 de la Dirección General de Industria, energía y Minas sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.

### **Artículo 40.-Redes de Media Tensión**

Las redes de media tensión deberán ser proyectadas y realizadas en canalización subterránea, preferentemente bajo tubo, y con los registros necesarios para su montaje e inspección. La tensión de la red de media es la de 20 kV con el neutro conectado a tierra a través de una impedancia limitadora. El aislamiento considerado para los cables, que deberán ser de campo radial, es el de 12/20 kV. La sección de los conductores se establecerá a partir de los datos facilitados por la Compañía Suministradora en sus Normas, teniendo en cuenta no sólo las condiciones del transporte de la energía dentro de los márgenes reglamentarios de caída de tensión, del 5%, sino tendiendo también a la

potencia de cortocircuito del punto de la red y la intensidad de la corriente de defecto a tierra para la cual están diseñadas las protecciones de la salida de las subestaciones. Las redes serán "cilíndricas" en su sección, es decir, tendrán la misma sección en toda su longitud, y se proyectarán teniendo en cuenta la necesidad de doble alimentación en cada circuito.

#### Artículo 41.- Centros de transformación

Estarán situados siempre a nivel de la rasante de la vía pública, bien dentro de edificios en planta baja, o en edificios exentos en zonas libres. Dispondrán siempre de acceso libre y directo desde la vía pública. La resistencia del pavimento del centro deberá garantizar cargas de 2.500 kg/m<sup>2</sup>. Eléctricamente el esquema de los centros se compondrá siempre, por lo menos, de celdas de entrada y salida para los cables de la red subterránea de media tensión, dotadas de interruptores de maniobra de 400 A de intensidad nominal y poder de cierre de 30 kA, con dispositivos de puesta a tierra; celda (o celdas) de protección para transformador, con interruptor y fusibles de alto poder de ruptura. Las celdas deberán ser de tipo modular, cabinas compactas que garanticen la total protección de los elementos sometidos a tensión, de acuerdo con las Normas de la Compañía Suministradora.

#### Artículo 42.- Transformadores

Serán trifásicos, en baño de aceite, de características normalizadas según UNE 20.101 y UNE 20.138 a efectos de tensión en primario, regulador en vacío, tensión de secundario, tensión de cortocircuito y pérdidas en cobre y en hierro (deberá aportarse protocolo de ensayos en Laboratorio oficial).

	Potencias normalizadas por CSE, en kVA						
Transformadores	50	100	160	250	400	630	1000

#### Artículo 43.-Cuadro de baja tensión

Se proyectará de acuerdo con los tipos normalizados, para cuatro, seis u ocho salidas, protegidos por fusibles de APR y dispositivo de apertura trifásica. El cuadro deberá llevar necesariamente voltímetro de cuatro posiciones y equipo de medida para conexión de contadores totalizadores.

#### Artículo 44.-Batería de condensadores

Se dotará de batería de condensadores estáticos a cada centro de transformación, de acuerdo con las potencias previstas para cada transformador y las indicaciones que, para cada caso, se establezcan.

#### Artículo 45.- Red de baja tensión

La tensión de la red de baja se considerará 400-233 Voltios. Se pondrán establecer circuitos de salida con cables en haz trenzados, tipo RZ 0,6/1 kV o en cables unipolares tipo RV 0,6/1 kV para canalizaciones subterráneas. Las secciones deberán ser las establecidas en las Normas.

### Sección Séptima.- Redes de alumbrado público

#### Artículo 46.- Niveles de iluminación

Espacio a iluminar	Niveles de iluminación en lux	
	Bueno	Muy bueno

<b>1.- Alumbrado público</b>		
Autopistas	20	40
Carreteras con tráfico denso	15	30
Carreteras con tráfico medio	10	20
Calle de barrio industrial	10	20
Calle comercial con tráfico rodado	10	20
Calle comercial sin tráfico rodado importante 7,5		15
Calle residencial con tráfico rodado	7,5	15
Calle residencial sin tráfico rodado importante	5	10
Grandes plazas	20	25
Plazas en general	8	12
<b>Espacio a iluminar</b>		
	<b>Niveles de iluminación en lux</b>	
	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>
Paseos	12	16
Túneles:		
Durante el día	100	200
Alumbrado de acceso	1.000	2.000
Durante la noche	30	60
<b>2.- Alumbrado industrial exterior</b>		
Zonas de transporte	20	40
Lugares de almacenaje	20	40
Alumbrado de vigilancia	5	10
Entradas	50	100
<b>3.- Alumbrado por proyectores</b>		
Campos de fútbol	300	1.000
Pistas de tenis	100	300
Pistas de patinaje	10	50

**Artículo 47 .- Clasificación de las calzadas a los efectos de alumbrado público**

CLASE CALZADA	DE TIPO Y DENSIDAD DE TRÁFICO	TIPO DE CALZADA	EJEMPLOS
A	Tráfico motorizado pesado y de gran velocidad, control total de accesos	Calzadas con carriles sin accesos a pasos a nivel	Autopistas Autovías
B	Carretera importante para tráfico motorizado solamente, posiblemente con carriles separados	Carretera interurbana	
C	Tráfico motorizado pesado y de velocidad moderada ó Tráfico pesado mixto de velocidad moderada	Carretera principal, para tráfico lento y/o peatones Carretera rural o urbana de todo uso	Carretera de circunvalación Carreteras de extraradio

D	Tráfico mixto importante con mayor proporción de tráfico lento o peatones	Calles urbanas o comerciales, calles de acceso a edificios oficiales o zonas turísticas en las que el tráfico motorizado se une al tráfico pesado lento o a los peatones.	Carreteras interurbanas Calles comerciales
E	Tráfico mixto con límite de velocidad y densidad moderada	Calzadas que unen áreas residenciales y carreteras de tipo A	Carreteras colectoras Calles Urbanas

#### Artículo 48 .- Recomendaciones para Instalaciones de Alumbrado

RECOMENDACIÓN PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO DE CALZADAS DE VARIAS CATEGORÍAS. (SEGÚN LA PUBLICACIÓN Nº 12 DE LA CIE, 2ª EDIFICÓN, 1975)					
Categoría alrededores	Nivel Luminancia	Coeficiente de uniformidad		Control de deslumbramiento	
	Luminancia media en servicio sobre la superficie de la calzada = $I_{med} / \text{cd/m}^2$ \$	Coeficiente de uniformidad media $N_e = I_{min} / I_{med}$ \$	Coeficiente de uniformidad longitudinal UI \$	Índice del control del deslumbramiento G \$	Incremento de umbral TI (%) \$
A cualquiera	2		0,7	6	10 <sup>(1)</sup>
B1 claros 2 oscuros	2 1			5 6	10 10 <sup>(4)</sup>
C1 claros 2 oscuros	2 1		0,5	5 6	20 <sup>(4)</sup> 10
D claros	2			4	20
E1 claros 2 oscuros	1 0,5			4 5	20 20

#### Artículo 49.- Fuentes de luz y lámparas

- 1.- Lámparas de incandescencia con yodo. Su color es blanco rosado similar al de las lámparas de incandescencia. Dado el proceso regenerativo del filamento a lo largo de su vida, (2000 horas) el flujo luminoso permanece prácticamente constante. Resultan de menor tamaño que las anteriores, precisando de un vidrio más resistente (casi siempre cuarzo). Al igual que ocurría en las lámparas incandescentes el rendimiento, (de 20 a 26 lúmenes/vatio), se ve afectado por las variaciones de tensión en la red.

- 2.- Lámparas de luz mezcla o mixta. Su color es blanco aproximándose a la luz del día. Contiene una misma ampolla, un filamento incandescente y un tubo de descarga de vapor de mercurio de alta presión, conectados en serie. El filamento incandescente realiza una doble función, como fuente de luz y como estabilizador del bulbo de descarga, por lo que, al contrario de las demás lámparas de vapor de mercurio, no necesitan accesorios para su funcionamiento. Durante el mismo, el flujo emitido por la lámpara, se reduce por las razones que se indica, para las lámparas incandescentes y las de vapor de mercurio. El rendimiento (de 18 a 22 lúmenes/vatio) y el consumo de la lámpara, así como su vida (3000 horas) están muy influenciados por las variaciones de tensión en la red. Se usan en interiores y en exteriores (calles, plazas, etc.).
- 3.- Lámparas de vapor de mercurio. Emiten una luz blanca. Se fabrican con la ampolla clara, de vidrio normal o extraduro, metalizadas o no, si bien es cierto que las más utilizadas para el alumbrado de las vías públicas son de ampolla de vidrio extraduro, sin metalizar y de color corregido mediante el recubrimiento interior de la ampolla con una sustancia fluorescente. Posee un alto rendimiento luminoso, 32 a 55 lúmenes/vatio y una larga vida media (12000 horas). Durante su funcionamiento el flujo emitido por la lámpara se reduce debido a que el tubo del arco se ennegrece gradualmente por depósito del material que emite el electrodo, y a causa de la contaminación del gas del arco por éste mismo material y por el gas que penetra en su interior. Por otra parte, no son tan susceptibles a las variaciones de tensión en la red como les ocurría a las lámparas anteriores. Se utilizan en alumbrado exterior (público, instalaciones industriales, obras) e interior.
- 4.- Tubos fluorescentes. El color de la luz es blanco. Durante su funcionamiento el flujo emitido por la lámpara se reduce porque el tubo se ennegrece, principalmente en sus extremos, al depositarse la materia emisora de los electrodos y el mercurio. El consumo y el rendimiento luminoso (de 50 a 75 lúmenes/vatio) de los tubos fluorescentes son poco influenciados por las variaciones de tensión. Estas acortan la vida del tubo, que posee una vida media de 7500 horas, aunque su influencia es relativamente poco importante, menor incluso que las lámparas de vapor de mercurio.
- 5.- Lámparas de sodio. Se presenta en baja o alta presión. En el primer caso, la luz es monocromática amarilla, con un elevado rendimiento luminoso (hasta 178 lúmenes/vatio) y una larga vida (5000 horas). Su utilización se limita a aquellos casos en que no tiene una gran importancia la discriminación de colores, por ello deben iluminarse las señales de tráfico con fuentes que permitan una adecuada reproducción de colores en aquellas vías que cuenten con un alumbrado realizado con lámparas de sodio. Durante su funcionamiento el flujo emitido por la lámpara se reduce por los mismos motivos a los indicados para las lámparas de vapor de mercurio. El sodio alta presión permite ampliar el espectro dando una luz blanco dorado, conservando un alto rendimiento luminoso (de 78 a 118 lum./W.), capacitándolo para un alumbrado público e industrial.
- 6.- Halogenuros metálicos. Es similar en cuanto a su constitución se refiere al vapor de mercurio alta presión. Su rendimiento luminoso es de 70 a 86 lum./W. y su duración útil de 4.000 horas. Su alta temperatura de color y excelente reproducción cromática, hace que se adapten a las exigencias del cine, TV en color, recintos deportivos, etc.

#### **Artículo 50.- Luminarias**

Se emplearán las clases y tipos que a continuación se especifican:

- 1.- Luminarias convencionales.

Son las luminarias de concepción moderna y que están diseñadas específicamente para conseguir elevadas prestaciones fotométricas conjugando al mismo tiempo las demás exigencias

normalizadas por los reglamentos y recomendaciones existentes al respecto. Son utilizadas siempre que se quiera conseguir un alumbrado de alta eficacia en lúmenes/vatio, uniformidades correctas y un adecuado control del deslumbramiento. Deben proyectarse obligatoriamente en vías de tráfico con intensidad de normal en adelante.

Características: Vienen especificadas en el pliego general de condiciones pero las seleccionadas para el alumbrado de la ciudad serán:

- Luminarias con envoltorio de fundición de aluminio inyectado.
- Reflector de aluminio anodizado y abrigado.
- Cierre de vidrio refractario borosilicatado. En algún caso específico por vandalismo acusado podrá preverse el cierre de policarbonato.
- Compartiendo para alojamiento del equipo auxiliar.

Tipos: Dentro de las características anteriores, se proyectarán los tipos de luminaria que armonicen con los existentes que estén instalados en las calles o zonas limítrofes.

## 2. Luminarias ambientales.

Son las luminarias que están diseñadas específicamente para alumbrados de zonas típicas, históricas, bulevares, plazas y paseos ajardinados, etc.

Luminarias esféricas: Estas luminarias serán de policarbonato en la versión traslúcida o transparente y de 450 mm. de diámetro, salvo indicación específica. En esta luminaria se proyectarán lámparas de VSAP o fluorescencia 26 ó 36 W pero no de VMCC. En casos especiales y en zonas de escasa o nula incidencia vandálica, podrán ser de vidrio.

También están dentro de este tipo otras luminarias similares con distinta figura geométrica.

## 3.- Equipos auxiliares

- a) Los equipos auxiliares de las lámparas, serán todos de "Alto Factor" utilizando los condensadores adecuados a la potencia y tipo de lámpara.
- b) En los proyectos de nuevo alumbrado los equipos auxiliares serán de "Doble Nivel" siendo el nivel "uno" al 100% del flujo y el nivel "dos" al 50%.

## 4.- Soportes

Los soportes de las luminarias en el alumbrado público de la ciudad podrán ser de las clases siguientes:

- a) Soportes de chapa de acero.

Estarán fabricados con chapa o tubo de acero al carbono de acuerdo con la reglamentación específica vigente y serán galvanizados en caliente.

Los tipos de soportes de chapa serán:

- Báculos y columnas de distintas alturas y vuelos de brazo.
- Brazos murales para ser adosados en fachada.

Utilización.

Se proyectarán solo para soporte de luminarias convencionales o luminarias ambientales esféricas.

b) Soportes de fundición o mixtos.

Estarán fabricados en fundición de hierro o aluminio con modelos comerciales.

Estos soportes podrán ser mixtos de fundición y acero o con cerrajería artística.

Los tipos de soportes de fundición o mixtos serán:

- Columnas de fundición (hierro o aluminio) para una sola luminaria.
- Idem para varias luminarias.
- Columna mixta con pie de fundición y fuste de acero para una o varias luminarias.

Utilización.

Se proyectarán solo para soporte de luminarias ambientales.

c) Soportes de PFV (polifluoruro de vinilo).

#### **Artículo 51.- Redes de distribución, mando y tierras**

1.- Conductores.

Serán de sección de cobre según las necesidades del cálculo y con secciones mínimas de acuerdo con el vigente Reglamento de Baja Tensión.

Los conductores de la red de mando serán de 2,5 mm<sup>2</sup>.

El conductor de la red de tierras será de 16 mm<sup>2</sup>.

El aislamiento de todos los conductores será de PVC para una tensión de servicio de 1000 voltios y tensión de prueba de 4000 voltios.

En canalizaciones subterráneas, los conductores de la red de distribución serán unipolares, y en conducciones aéreas grapeadas serán mangueras. Los hilos de mando en cualquier tipo de canalización, irán en manguera.

2.- Red de tierras.

Esta red habrá de proyectarse con el tipo de conductor antes especificado, enlazando todos los soportes accesibles de la instalación e intercalando en dicha red picas de tierra en número mínimo de una pica por cada tres soportes.

Las uniones de la red principal con el tramo que va al soporte y con la pica de tierra en donde vaya, se harán mediante soldadura aluminotérmica tipo CADWELD.

Las picas de tierra serán de acero cobreado de 18 mm. de diámetro y 2 m. de longitud.

3.- Otros materiales.

Las redes grapeadas se anclarán en fachada en grapas especiales UNEX o CAHORS de acuerdo

con lo especificado en el pliego de condiciones.

Las cajas de derivación serán las normalizadas por los Servicios Técnicos Municipales.

#### **Artículo 52.- Centros de mando**

Los centros de mando serán del tipo y clase normalizado por los Servicios Técnicos Municipales.

El proyectista se atenderá al esquema eléctrico correspondientes y pedirá en el Servicio los datos pertenecientes para prever la tensión de servicio, el número de circuitos, etc, haciendo constar expresamente en el proyecto que la construcción de dicho cuadro se hará exactamente al modelo que, como prototipo, le facilitará el Servicio Municipal.

#### **Artículo 53.- Obra civil**

##### 1.- Canalizaciones.

Trazado. Seguirán un sentido paralelo al eje de la vía a iluminar y bajo acera o zona de protección de la circulación rodada.

Los cruces de calzada se harán perpendicularmente a su eje.

En ningún caso, salvo justificación y aprobación por el Servicio Municipal, especialmente para plazas o espacios públicos, se recurrirá a trazados de otro tipo.

Tipo. Las canalizaciones se ejecutarán de acuerdo con el plano normalizado al efecto, tanto para canalización bajo acera como bajo calzada. El tubo empleado será como mínimo de 100 mm de diámetro y de PVC rígido o corrugado del tipo reforzado.

##### 2.- Arquetas.

Las arquetas podrán ser: de alimentación de báculo o incorporadas al basamento; de cambio de sentido y de cruce de calzada.

Las dos primeras son constructivamente iguales la tercera difiere solo en la profundidad. Para su construcción se usará encofrado metálico recuperable no siendo admisible el uso de tubería de hormigón del diámetro de la arqueta como encofrado perdido. El aro y la tapa de la arqueta se construirán con perfiles y chapa de acero al carbono. La tapa llevará estrías antideslizantes y una A marcada como símbolo de Alumbrado. Su ejecución se hará de acuerdo con los planos normalizados.

##### 3.- Basamentos.

Los basamentos para cimentación de los soportes de alumbrado se ejecutarán con hormigón de  $f_{ck}=150 \text{ kg cm}^2$  mínimo con una profundidad no inferior a 1 m. y dependiendo de la calidad del terreno.

Llevarán incorporados los pernos de anclaje con una longitud mínima de 0,70 m. y 20 mm de diámetro.

Se preverá canalización de 0 60 mm. con tubo corrugado para unir basamento con arqueta de

registro.

#### 4.- Criterios de implantación

##### a) Alturas mínimas.

La altura de implantación de las lámparas cumplirá con las especificaciones siguientes:

##### Lámparas de VMCC

- De 125 vatios a 3,50 mts. mínimo en luminaria ambiental.
- De 125 vatios a 6,00 " " " convencional.
- De 250 vatios a 4,50 " " " ambiental
- De 250 vatios a 8,00 " " " convencional.
- De 400 vatios a 6.00 " " " ambiental
- De 400 vatios a 10,00 " " " convencional.

##### Lámparas de VSAP

- De 100 vatios a 3,50 mts. mínimo en luminaria ambiental.
- De 100 vatios a 6, 00 " " " convencional.
- De 150 vatios a 4,50 " " " ambiental
- De 150 vatios a 7,00 " " " convencional.
- De 250 vatios a 10,00 " " " convencional.
- De 400 vatios a 12,00 " " " convencional.

##### b) Retranqueos y vuelos.

Los báculos se retranquearán un mínimo de 0,75 metros respecto al bordillo.

Cuando la anchura de acera sea inferior a 2 metros y existan fachadas con suficiente altura, se irá a la implantación en brazos murales.

Los vuelos de los báculos oscilarán entre un mínimo de 1 metro y un máximo de 2 metros. En caso de tener que sobrepasar estas dimensiones tendrán que quedar convenientemente justificado.

Los vuelos de los brazos murales de chapa seguirán el mismo criterio anterior.

En el caso de brazos de fundición y por colocarse generalmente a baja altura habrá de tenerse en cuenta la incidencia del tráfico de la calle para evitar implantaciones dentro de la zona que pudiera ser invadida por el paso de vehículos en los casos más desfavorables.

### **Sección Séptima.- Semaforización**

#### **Artículo 54.- Condiciones Generales**

- 1.- Las características y condiciones generales y particulares de las obras e instalaciones de semaforización serán las fijadas, en cada caso, por el Área de Tráfico del Ayuntamiento o servicios técnicos municipales correspondientes.

- 2.- En todo proyecto y obra de urbanización que afecte a red viaria con tráfico rodado y que contemple instalación de redes y servicios enterrados se contemplará y ejecutara conducción en vacío de tubo de PVC de diámetro 110 mm. que podrá discurrir en paralelo y en la misma zanja del alumbrado público para posible uso exclusivo de instalaciones de semáforos .
- 3.- Bajo calzadas, junto a pasos de peatones y en los cruces en que así lo indiquen los servicios técnicos municipales, se dispondrá conducción en vacío para este fin.
- 4.- Las características de los materiales de relleno, protección, etc., así como las normas de ejecución serán iguales que las definidas para las redes de alumbrado público.

### **Sección Octava.- Telecomunicaciones**

#### **Artículo 55.- Relación con la empresa suministradora del servicio**

Los proyectos de urbanización deberán ir acompañados de un informe de la compañía suministradora en el que se exprese la conformidad con las instalaciones proyectadas.

Corresponderá a la entidad promotora, en el interior del área considerada, la apertura y tapado de zanjas, la colocación de conductos y la construcción de las arquetas, (con instalación de sus herrajes) y construcción de pedestales para armarios de distribución, precisas para el tendido de la red de distribución interior que sea necesaria para dar el servicio telefónico adecuado, todo ello con sujeción a las normas técnicas de la compañía suministradora del servicio.

#### **Artículo 56.-Condiciones generales para su diseño y cálculo**

- 1.- A efectos de dimensionado, diseño y cálculo de la red se considerarán los números de suministro máximos derivados de las condiciones urbanísticas del área a urbanizar y en suelos consolidados el mayor de los datos obtenidos de las edificaciones y usos existentes o de los previstos por el Plan, de acuerdo con las previsiones de consumo establecidas por la compañía suministradora.
- 2.- No existiendo legislación específica que regule las infraestructuras de las redes de comunicaciones electrónicas, se pueden usar como referencias las siguientes Normas UNE, aprobadas por el comité 133 (Telecomunicaciones) de AENOR.

Norma UNE 133100-1:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones  
Parte 1.- Canalizaciones subterráneas

Norma UNE 133100-2:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones  
Parte 2.- Arquetas y Cámaras de Registro.

Norma UNE 133100-3:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones  
Parte 3.- Tramos interurbanos

Norma UNE 133100-4:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones  
Parte 4.- Líneas aéreas

Norma UNE 133100-5:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones  
Parte 5.- Instalaciones en fachada

#### **Artículo 57.- Canalizaciones**

- 1.- No se permiten tendidos aéreos de cables telefónicos salvo en obras parciales de reforma de redes existentes en suelos urbanos consolidados y ello siempre que no sea posible su sustitución por redes enterradas.
- 2.- En redes enterradas se utilizará una infraestructura canalizada. Las canalizaciones con tubo de P.V.C. estarán constituidas por un conjunto resistente, formado por tubos de cloruro de polivinilo (P.V.C.) recubiertos por una protección completa de hormigón, denominándose al conjunto prisma de canalización.

El prisma estará compuesto por las siguientes capas.

- a) Solera de hormigón de 8 cm de espesor.
- b) Haz de tubos con una separación entre sí de 3 cm, consiguiéndose ésta mediante la utilización de soportes distanciadores, rellenándose los espacios libres con hormigón.
- c) Protección lateral de 6 cm de hormigón.
- d) Protección superior de 8 cm de hormigón.

El hormigón más utilizado en canalización es el de 50 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia característica con un dosificación 1:4:8 y volumétrica de 150 Kg/m<sup>3</sup>.

Las secciones transversales de canalización pueden ser en base 2 ó en base 4, es decir que los conductos se sitúen en capas de 2 ó 4 tubos. La anchura de la zanja para una canalización en base 2 será de 0'45 mts. y de 0'65 mts. para base 4.

- 3.- En el caso de necesitarse hacer curvados con radios inferiores a 25 mts. se deberán utilizar codos de desviación, ello limita la longitud de la sección que se irá reduciendo en tanto en cuanto se aumente el número de codos a utilizar, pudiendo darse el caso de necesitar modificar el trazado de la canalización, acortando la sección o bien estudiando un nuevo trazado.

#### **Artículo 58.- Arquetas**

- 1.- La arqueta es un paralelepípedo recto constituido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y una tapa. Se construirán en hormigón en masa o en hormigón armado, en función del tipo de arqueta y de la hipótesis de cálculo utilizada. Las arquetas siempre irán ubicadas en la acera.
- 2.- Las arquetas se denominan según su tipo mediante las letras D, H, y M, seguidas de la hipótesis de cálculo usada en su diseño. En caso de no ir acompañada de ningún signo, se considerará que el cálculo utilizado ha dado como resultado que es del tipo de hormigón en masa.
- 3.- Las paredes y la solera serán de hormigón de resistencia de proyecto  $f_{ck} = 150 \text{ Kg/cm}^2$ . En las arquetas tipo D y H se construirán pocillos en la solera para poder realizar el achique de agua entrante. El pocillo se ejecutará en el centro de la solera, la cual tendrá una pendiente hacia éste del 1 %; el pocillo será cuadrado de 20 cm. de lado y 10 cm. de profundidad.

En el borde superior del pocillo se colocará un marco de angulares de 40 por 4 de 20 cm. de lado interior, y por tanto de 28 cm de lado exterior, anclado con garras o patillas en el hormigón de la solera.

La arqueta tipo M no lleva pocillo. Se colocarán soportes de enganche de polea en las arquetas tipo D y H.

Las dimensiones y detalles constructivos se atenderán a lo tipificado por la compañía suministradora del servicio.

#### **Artículo 59.-Pedestales**

- 1.- Se preverán pedestales para facilitar la conexión del armario de distribución de acometidas con las canalizaciones subterráneas.
- 2.- Los pedestales van asociados a arquetas H o D, según el caso; la arqueta y el pedestal se unen mediante canalización de 6 tubos de diámetro 63 mm., y la distancia entre ellos nunca será superior a 20 mts.
- 3.- Sobre el pedestal se colocará el armario correspondiente, y para ello se utilizará la plantilla tipificado por la compañía suministradora. Se comprobará que la superficie del pedestal y la de la plantilla quedan horizontales y enrasados. Se cuidará especialmente que las partes roscadas de los vástagos de la plantilla queden perfectamente limpias.
- 4.- El armario para distribución de acometidas puede no ir sobre pedestal, sino alojado en un muro.

#### **Sección Novena.- Redes de comunicaciones oficiales (correos y telégrafos)**

##### **Artículo 60.- Condiciones generales**

- 1.- Sólo se incluyen las características técnicas y funcionales de los elementos básicos y más comunes que componen los proyectos de red de comunicaciones. Para las restantes obras fundamentales se seguirán la normativa y directrices que fije la Jefatura Provincial de Correos y Telégrafos.
- 2.- Las condiciones que deben cumplir las redes son las siguientes:
  - a) Serán canalizaciones subterráneas a 1'20 metros de profundidad.
  - b) Su trazado será por la vía principal del sector.
  - c) Estará formada por una batería de 4 tubos de P.V.C. de diámetro exterior 110 m/m conectados a presión y con pegamentos apropiados.
  - d) Contendrá Cámaras de Registro de distancias longitudinales inferiores a 50 m. y en los puntos donde haya un cambio de trazado.
  - e) La normativa a que estarán sujetas será:
    - Normas del Organismo Autónomo Correos y Telégrafos.
    - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
    - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Fluente, PG-3 (B.O.E. 7 de julio 1.976).
    - Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de hormigón en masa o armado,

EH-91 (B.O.E. de 3 de julio de 1.991)

## **Sección Décima.- Otras redes de comunicación**

### **Artículo 61.- Condiciones Generales**

- 1.- Las condiciones que han de cumplir los proyectos y obras de urbanización de redes de comunicaciones no telefónicas ni Oficiales, Correos y Telégrafos, serán las derivadas de las normas técnicas específicas de las correspondientes compañías suministradoras de dichos servicios.
- 2.- Para poder utilizar conducciones en vacío existentes, siempre y cuando estas cumplan con los requerimientos técnicos necesarios, se tendrá que solicitar autorización expresa a los servicios técnicos municipales.

## **Sección Decimoprimera.- Redes de suministro y distribución de gas**

### **Artículo 62.- Objeto. Condiciones Generales**

- 1.- El objeto de la presente Artículo es el de establecer las condiciones a contemplar en los proyectos y obras de urbanización con redes de distribución de gas.
- 2.- Dichos proyectos y obras, además de cumplir con el vigente Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, se adaptarán a las Normas Técnicas específicas de la compañía suministradora.
- 3.- En los proyectos de Urbanización se incluirá la instalación de gas, cumpliendo las determinaciones que se contengan en la legislación vigente, así como las Normas que se definan por la Empresa Suministradora.
- 4.- Se preverá la conexión de gas a las nuevas edificaciones que a la entrada en vigor del plan se realicen.

### **Artículo 63.-Criterios de diseño y cálculo**

- 1.- Tipos de redes.

Las redes de distribución comprendidas entre las estaciones de regulación y las válvulas de acometida, podrán ser ramificadas o malladas.

La clasificación de las redes en función de la presión máxima de suministro (P.M.S.) será:

<u>PMS (bar)</u>	<u>Tipo de red PMS</u>
0.05	Baja Presión (BP)
0.4	Media Presión A (MP1.-)
4	Media Presión B (MP2.-)
16	Alta Presión A (AP1.-)

- 2.- Presiones de dimensionado y de garantía

Las redes de distribución se dimensionarán de forma que las mismas dispongan de capacidad suficiente para posibles incrementos, para lo que la presión de dimensionado será sensiblemente inferior a la de suministro.

La presión de garantía, presión mínima en los puntos más desfavorables de la red, será la siguiente:

Tipo de red	<u>Presión de Garantía (bar)</u>
APA	5-7 (*)
MPB	1
MPA 1.000	0.055
BP	0'019 GN 0'008 GM o AM

3.- Caudales de cálculo unitarios y totales.

a) Caudal unitario.

El caudal doméstico unitario (c.d.u.), consumo medio doméstico en el área geográfica o ámbito del proyecto durante la hora de máximo consumo anual, será función de la zona climática y del nivel socio-económico, pudiendo utilizarse para establecerlo las tablas de referencia de consumos en zonas limítrofes o tablas orientativas de la compañía suministradora.

El caudal comercial unitario se establecerá por asimilación de metros equivalentes de local a consumo unitario doméstico. En caso de no existir valores de referencia en la zona podrán equipararse 100 m<sup>2</sup> de superficie comercial a un consumo unitario doméstico ("cliente" doméstico).

El caudal industrial, de grandes comercios y de grandes equipamientos se deberá determinar por suma directa de los consumos de los distintos aparatos, salvo que existan consumos excluyentes tales como calefacción y climatización a gas. Las posibles aplicaciones o sustitución de equipos tendrán que ser consideradas así como los consumos con modulaciones específicas -consumos equivalentes exclusivamente nocturnos- en cuyo caso se considerará solo la mitad.

b) Caudal total.

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 la normativa de la compañía suministradora.

4.- Criterios de selección de presiones de suministro, trazado, estaciones reguladores, válvulas de línea y registros de presión.

a) Selección de presión de suministro.

Como criterio general se optará, siempre que sea posible, por el diseño de la red que permita operar a la menor presión. Las alternativas a utilizar serán:

<u>Tipo de sistema</u>	<u>Posible utilización</u>
APA	Polígonos industriales
MPB	Polígonos industriales. Zonas doméstico-industriales. Zonas doméstico-comerciales y zonas domésticas
MPA	Zonas domésticas y doméstico-comerciales.
BP	Extensión de zonas ya alimentadas con este sistema.

- b) Definición del trazado.  
Contendrá el proyecto la situación de la o las estaciones de regulación, definición de arterias principales que discurran preferentemente por avenidas o calles principales y redes secundarias.
- c) Estaciones reguladores.  
Se elegirán y ubicarán de acuerdo con los siguientes criterios: Instalación preferente en armarios que se atenderán a los módulos standard de la compañía suministradora. Las estaciones reguladores que se alimenten de redes de Alta Presión se ubicarán fuera del medio urbano y sus posibles ampliaciones. Las que se alimentan de redes de Media Presión se situarán lo más próximas al punto donde se concentre la máxima densidad de demanda.
- d) Válvulas de línea y registros de presión.  
En redes de MPB y APA se instalarán válvulas que permitan aislar sectores de red no mayores de 500 clientes domésticos y con un volumen de gas no superior a 100 m<sup>2</sup>.  
  
Se instalarán registros de presión a la salida de las estaciones reguladores, en todos los extremos de la red, en los puntos de máxima demanda y en las proximidades de "clientes" o puntos de consumo singulares -cogeneraciones-, clientes con presiones de garantías especiales, etc.
- e) Estaciones de protección catódica.  
  
Si como consecuencia de los diámetros resultantes o de la presión de suministro elegida resulta necesario utilizar tubería de acero, se deberá prever la ubicación del correspondiente sistema de protección catódica.
- f) Criterios de cálculo.  
  
Tanto las ecuaciones a utilizar, diámetros mínimos de la red principal, determinación de pérdidas de carga, dimensionado de acometidas, etc., se atenderán a las Normas Técnicas específicas de la compañía suministradora.

#### **Artículo 64.-Condiciones de protección, Cruces y paralelismo con otras redes**

1.- Las distancias mínimas a otras redes enterradas serán las siguientes:

- a) 20 cm en cruces y paralelismos de redes de BP, MPA y MPB, y en los puntos de cruce de

- redes de AP.
- b) 30 cm en cruces y paralelismos de acometidas de BP, MPA y MPB y en los puntos de cruce de acometidas de AP.
  - c) 40 cm en paralelismo de redes y acometidas de AP.
- 2.- 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 la Norma Técnica específica de la compañía suministradora.

#### **Artículo 65.-Condiciones de las obras**

- 1.- Profundidad de la red.

La profundidad de la red se medirá desde la generatriz superior de la tubería y será igual o mayor a 0'60 m, con relación al nivel definitivo del suelo en el caso de trazado por aceras y de 0'80 m cuando discurra bajo calzadas, zona rural o zona ajardinada.

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

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 m. Entre 0,30 m y 0,60 m en acera y 0,80 m. en calzada, se instalarán protecciones especiales.

#### **Sección Decimosegunda.- Conducciones en galería. Galerías de Servicios**

##### **Artículo 66.- Condiciones Generales**

- 1.- Se entiende por conducciones en galería aquellas que discurren por galerías visitables que podrán servir a una o varias redes simultáneamente.
- 2.- Se permite el diseño, cálculo y ejecución de Galerías de Servicio.
- 3.- Las condiciones de diseño y ejecución de las obras de las galerías de servicio se adecuarán, en cada caso a las redes concretas a instalar y tendrán que ser aceptadas previamente por las compañías o empresas suministradoras afectadas.
- 4.- Las condiciones generales para la redacción de los proyectos correspondientes y ejecución de las obras en caso de que los Servicios Técnicos Municipales no promuevan y se apruebe una normativa específica al respecto, serán las contempladas en las presentes Ordenanzas.
- 5.- Las condiciones particulares de las redes que discurren en galerías, en ausencia de normativa específica al respecto, se atenderán a lo establecido en las presentes Ordenanzas, en todo lo que no sea específico de las redes enterradas.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I.- DE LA ACCESIBILIDAD Y DE LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA LA URBANIZACIÓN.**

### **DISPOSICIONES GENERALES. CONCEPTOS Y DEFINICIONES**

#### **Objeto**

La presente Ordenanza tiene por objeto establecer las normas y criterios básicos destinados a facilitar a todas las personas, y en especial a las afectadas por cualquier tipo de discapacidad orgánica, permanente o circunstancial, la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la sociedad, evitando y suprimiendo las barreras y obstáculos físicos o sensoriales que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento.

#### **Ámbito de aplicación**

Las disposiciones de esta Ordenanza serán de aplicación en el término municipal de La Palma del Condado a:

- 1.- La redacción del planeamiento urbanístico y de las Ordenanzas de uso del suelo y edificación, así como de los proyectos de urbanización o instrumentos que desarrollen la ejecución de los mismos.
- 2.- Los accesos, tránsitos peatonales, instalaciones públicas o privadas y mobiliario urbano comprendidos en las obras de infraestructuras de primer establecimiento y reforma.
- 3.- Los espacios y dependencias exteriores e interiores, de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones que se construya, reformen o alteren su uso y se destinen a un uso que implique concurrencia de público, incluyéndose a estos efectos los siguientes:
  - Los centros y Servicios Sanitarios y Asistenciales.
  - Los centros de enseñanza, educativos y culturales.
  - Los locales e instalaciones de espectáculos recreativos, deportivos y de reunión.
  - Los edificios en los que se desarrollan y prestan los servicios de cualesquiera Administraciones Públicas y las oficinas abiertas al público.
  - Los establecimientos y servicios comerciales y bancarios.
  - Los edificios destinados al culto y actividades religiosas.
  - Los centros y servicios de actividad turística y hotelera.
  - Las estaciones y terminales de transporte colectivos de pasajeros y los garajes y aparcamientos.
  - Los centros laborales de concurrencia.
  - Cualesquiera otros de naturaleza análoga o de los definidos en el Plan General de Ordenación Urbana.
- 4.- Las viviendas destinadas a personas con minusvalías que se construyan o reformen y los espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas (piscinas, etc.), cualquiera que sea su destino, que se construyan o reformen, sean de promoción pública o privada.
- 5.- Los sistemas del transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias.

#### **Conceptos utilizados y definiciones a concretar**

A los efectos de esta Ordenanza, se entiende:

- 1.- Por obras de reforma, el conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente que comporte la accesibilidad del mismo, quedando excluidas las reparaciones que exigieran la higiene, el ornato y la normal conservación de los inmuebles.

En las obras de reforma a que se refiere el apartado 3.- del Ordenanza anterior, la Ordenanza sólo será de aplicación a los elementos o partes modificadas por la reforma. Por el contrario, en los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas Públicas, la Ordenanza se aplicará a la totalidad de sus áreas y recintos. Finalmente, en las obras de reforma a que se refiere el apartado 4.- del Ordenanza anterior, de espacios e instalaciones comunitarias solo sería de aplicación esta Ordenanza a los elementos o partes modificadas.

- 2.- Por establecimientos, los locales cerrados y cubiertos, aislados o en el interior de los edificios, para usos comerciales, administrativos, culturales, deportivos, locales de espectáculos o reunión, etc.
- 3.- Por instalaciones, las construcciones y dotaciones, permanentes o efímeras, abiertas y descubiertas total o parcialmente, destinadas a fines deportivos, recreativos, culturales, comerciales u otros.
- 4.- Por mobiliario urbano, todos aquellos elementos, objetos y construcciones dispuestos o ubicados en los espacios libres de edificación de uso o concurrencia públicos, destinados a la utilización, disfrute y ornato de los mismos, a prestar, en su caso, un determinado servicio al ciudadano o a cualquiera otra finalidad análoga, tales como:
  - Barandillas, pasamanos y otros elementos de apoyo y protección.
  - Semáforos, postes, mástiles y señales verticales.
  - Quioscos, cabinas telefónicas y otras.
  - Fuentes y aseos públicos, de personas o animales.
  - Marquesinas y toldos.
  - Buzones, bancos y papeleras.
  - Protecciones y señalizaciones de las obras e instalaciones en la vía pública.
  - Artilugios para juegos infantiles.
  - Árboles.
  - Elementos decorativos.
  - Cualesquiera otros de naturaleza análoga.

Se entiende por barreras a aquéllos obstáculos, instalaciones o situaciones que limitan o dificultan el acceso a personas con problemas de carácter físico y/o sensorial, distinguiéndose:

- a) Barreras urbanísticas, los obstáculos y trabas que dificulten o impidan la accesibilidad de las personas con discapacidad física o sensorial que se encuentren en las vías y espacios públicos.
- b) Barreras arquitectónicas, los obstáculos y trabas que dificulten o impidan la accesibilidad de las personas con discapacidad física o sensorial que se encuentren en los edificios, establecimientos e instalaciones, públicos o privados.
- c) Barreras en el transporte, los obstáculos y trabas que dificulten o impidan la accesibilidad de las personas con discapacidad física o sensorial que se encuentren en los sistemas de

transporte e instalaciones complementarias.

- d) Problemas o dificultades que se pueden encontrar en el entorno físico para conseguir una completa autonomía de movimiento y comunicación, los siguientes:
  - d1 Dificultades de maniobra: Aquellas que limitan la capacidad de acceder a los espacios y de moverse dentro de ellos.
  - d2 Dificultades para salvar desniveles: Las que se presentan cuando se ha de cambiar de nivel o superar un obstáculo aislado dentro de un itinerario.
  - d3 Dificultades de alcance: Las derivadas de una limitación de las posibilidades de control: Las que se presentan como consecuencia de la pérdida de capacidad para realizar movimientos precisos con los miembros afectados.
  - d4 Dificultades de control: Las que se presentan como consecuencia de la pérdida de capacidad para realizar movimientos precisos con los miembros afectados.
  - d5 Dificultades de percepción: Las que se presentan como consecuencia de la discapacidad visual o auditiva.

## **CONDICIONES DE DISEÑO Y EJECUCIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS**

### **Ordenanza única**

- 1.- La planificación y la urbanización de las vías públicas, de los parques y de los demás espacios de uso público se efectuarán de forma que resulten accesibles para todas las personas y especialmente para aquellas con movilidad reducida.
- 2.- A los efectos anteriores, los instrumentos de planeamiento urbanístico y de ejecución que los desarrollen, así como los proyectos de urbanización y de obras ordinarias, garantizarán la accesibilidad y la utilización con carácter general de los espacios de uso público, en los términos previstos en este ANEXO.
- 3.- Por su parte, las vías públicas, parques y demás espacios de uso público existentes, así como las respectivas instalaciones de servicios y mobiliario urbano, serán adaptados gradualmente, de acuerdo con un orden de prioridades que se establecerá por el Excmo. Ayuntamiento Pleno, a cuyos efectos en el Presupuesto del Ayuntamiento de cada año se consignará una partida específica para financiar estas adaptaciones.

### **Itinerarios peatonales**

- 1.- El trazado y diseño de los itinerarios públicos y privados de uso comunitario, destinados al paso de peatones, cumplirán las siguientes condiciones:
  - a) El ancho mínimo será de 1,20 m.
  - b) Las pendientes transversales serán iguales o inferiores al 2% y las longitudinales serán como máximo del 12 % en tramos inferiores a 3 m. y del 8 % en tramos iguales o superiores a 3 m.

- c) La altura máxima de los bordillos será de 12,5 cm., debiendo rebajarse en los pasos de peatones y esquinas de las calles a nivel del pavimento; mediante un plano inclinado con pendiente máxima 12%.

### **Pavimentos**

- 1.- Los pavimentos destinados en forma exclusiva o no a la circulación peatonal serán en general duros y antideslizantes, variando la textura y el color de los mismos en las esquinas, paradas de autobuses y cualquier otro posible obstáculo.
- 2.- Para indicación de los invidentes, en todos los frentes de los vados peatonales, semáforos, cruces de calles, escaleras, rampas, paradas de autobuses y taxis o cualquier otro obstáculo, desnivel o peligro en la vía pública, se colocarán franjas de pavimento de un metro de ancho en todo su largo, formadas por losetas especiales con distinto grafiado, textura o material.
- 3.- Los registros ubicados en estos itinerarios se situarán en el mismo plano que el pavimento circundante.
- 4.- Los árboles situados en estos itinerarios tendrán los alcorques cubiertos con rejilla situadas en el mismo plano que el pavimento circundante. En caso de utilizar enrejado, la anchura máxima de la malla será de 2 cm.

### **Vados**

- 1.- Los vados destinados a entrada y salida de vehículos se diseñarán de forma que los itinerarios que atraviesen no queden afectados por pendientes, de tal forma que considerados en el sentido peatonal de la marcha cumplan los siguientes requisitos:
  - a) La pendiente longitudinal máxima será del 12% en tramos inferiores a 3 metros y del 8% en tramos iguales o superiores a 3 metros.
  - b) La pendiente transversal máxima será del 2%.
- 2.- Los vados destinados específicamente a la supresión de barreras urbanísticas en los itinerarios peatonales, además de cumplir los requisitos del número anterior, se diseñarán de forma que:
  - a) Se sitúen como mínimo en cada cruce de calle o vías de circulación.
  - b) Los dos niveles a comunicar se enlacen por un plano inclinado de pendiente longitudinal y transversal que, como máximo, será del 8% y 2% respectivamente.
  - c) Su anchura será como mínimo de 1,20 metros.
  - d) El desnivel sin plano inclinado no sea superior a 2 centímetros.
  - e) A cada lado de los vados se colocará una franja de losetas especiales, a fin de que los/as invidentes puedan percatarse al tacto que se encuentran en un vado peatonal.
  - f) Salvo que la pendiente general de la vía en que se sitúen sea superior al 3%, en los vados se colocará un sumidero de rejilla en los términos del Ordenanza anterior, para evitar el

embalsamiento de agua.

### **Pasos de peatones.**

- 1.- En los pasos de peatones se salvará el desnivel entre la acera y la calzada con un vado de las características señaladas en el número 2 del Ordenanza anterior.
- 2.- Si en el recorrido del paso de peatones es imprescindible atravesar una isleta situada entre las calzadas de tráfico rodado, dicha isleta se recortará y rebajará al mismo nivel de las calzadas en una anchura igual a la del paso de peatones.
- 3.- Si el paso, por su longitud, se realiza en dos o más tiempos, con parada intermedia, la isleta tendrá unas dimensiones mínimas de 1,80 metros de ancho y 1,20 metros de largo.
- 4.- Las isletas intermedias a que hacen referencia los dos apartados anteriores estarán pavimentadas con baldosas especiales para personas con visión reducida.
- 5.- El tránsito por el paso de peatones será expedito, prohibiéndose la colocación de mobiliario urbano sobre él, sin que, como regla general, deba situarse en zona de acera curvada, ni tener esta forma.
- 6.- El material a utilizar en su pavimentación será duro y antideslizante.
- 7.- La anchura del paso de peatones será variable en función del tránsito de peatones y de la anchura de la calle, sin que, como regla general, deba ser inferior a 4 metros.

### **Escaleras y rampas**

#### **Escaleras:**

- 1.- El diseño y trazado de escaleras deberá tener en cuenta, entre otros, los parámetros que se relacionan para permitir su uso sin dificultades al mayor número de personas: Directriz, recorrido, dimensiones de huella, tabica y anchura libre, mesetas, pavimento y pasamanos.
- 2.- Cualquier tramo de escaleras dentro de un itinerario peatonal se completará con una rampa que cumplirá las exigencias recogidas en el Ordenanza siguiente.
- 3.- Las especificaciones concretas de diseño y trazado de las escaleras serán:
  - a) Las escaleras serán de directriz recta, permitiéndose las de directriz ligeramente curva.
  - b) Tendrán unas dimensiones de huellas no inferiores a 30 centímetros, medidas en proyección horizontal. Cuando el tramo de la escalera sea ligeramente curvo, dicha dimensión se medirá a 40 centímetros de su borde interior. Las contrahuellas o tabicas no serán superiores a 16 cm.
  - c) No se permitirán las mesetas en ángulo, las mesetas partidas y las escaleras compensadas.
  - d) La longitud libre de los peldaños será, como mínimo, de 1,20 metros.
  - e) La huella se construirá con material antideslizante, sin resaltes sobre la tabica.

- f) Se dotarán de doble pasamanos a ambos lados, en alturas de 0,70 y de 0,90 metros, cuidando que el grosor y la distancia a la pared de acosamiento, en caso de que exista, permita un fácil y seguro asimiento también a las personas con dificultades de manipulación. Estos pasamanos, que no podrán ser escalables cuando exista ojo de escalera, deberán ser continuos y prolongarse, como mínimo, 30 centímetros más allá del principio y del final de las mismas, debiendo estar rematados hacia dentro o hacia abajo para eliminar riesgos.
  - g) Las escaleras que no estén cerradas lateralmente por muros dispondrán de barandillas o antepechos de fábrica rematados por pasamanos con las condiciones reseñadas en el apartado anterior.
  - h) En los tramos de escaleras se introducirán, como máximo cada dieciséis peldaños, descansillos intermedios con una longitud mínima de 1,20 metros.
  - i) Al comienzo y al final de las escaleras se dispondrá una banda de 60 centímetros de anchura de pavimento, de diferente textura y color.
- 4.- Quedan prohibidos dentro de los itinerarios peatonales aquellos desniveles que se salven con un único escalón. Este escalón habrá de ser sustituido por una rampa.

### **Rampas**

- 1.- El diseño y trazado de las rampas como elementos que, dentro de un itinerario peatonal, permiten salvar desniveles bruscos o pendientes superiores a las del propio itinerario tendrán en cuenta la directriz, las pendientes longitudinal y transversal, la anchura libre mínima y el pavimento.
- 2.- Las especificaciones técnicas concretas del diseño y del trazado serán:
  - a) Las rampas serán de directriz recta o ligeramente curva.
  - b) Su anchura libre mínima será de 1,20 metros.
  - c) El pavimento será antideslizante, debiendo señalarse con diferente textura y color el inicio y final de las mismas.
  - d) Su pendiente longitudinal máxima será del 12 por 100 en recorridos iguales o inferiores a 3 metros, y del 10 por 100 en los restantes. La pendiente máxima transversal será del 2 por 100.
  - e) Por su mayor pendiente respecto a los itinerarios peatonales deberán dotarse de pasamanos, barandillas y antepechos en las condiciones descritas en el número 3.f), del Ordenanza anterior, además de contar con protecciones a ambos lados que sirvan de apoyo y eviten el deslizamiento lateral.

### **Parques, jardines y espacios libres públicos**

- 1.- Los itinerarios peatonales, situados en parques, jardines y espacios libres públicos en general, se ajustarán a los criterios señalados en las Ordenanzas precedentes para itinerarios peatonales.
- 2.- Las zonas ajardinadas y los setos estarán siempre delimitados por un bordillo de 5 centímetros 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.

- 3.- Los bolardos o mojoneros que se coloquen en la vía pública para impedir el paso de vehículos a parques, jardines y espacios libres públicos, tendrán luz libre mínima de 1,20 metros, para permitir cómodamente el paso de una silla de ruedas, disponiéndose sendas franjas de losetas especiales en sentido perpendicular a la marcha a cada lado y a todo lo largo de la hilera de bolardos o mojoneros, para advertir de la proximidad del obstáculo a las personas con visión reducida.
- 4.- Los aseos públicos que se emplacen en estos espacios deberán ser accesibles y dispondrán, al menos, de un inodoro y lavabo que cumplan las características de las presentes Ordenanzas.

### **Aparcamientos**

- 1.- En todas las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros, sean en superficie o subterráneas, en vías o espacios públicos, se reservará, permanentemente con la señalización procedente, para vehículos que transporten personas con movilidad reducida una plaza por cada 50 o fracción, que cumplirá las siguientes condiciones:
  - a) Estarán situadas tan cerca como sea posible de los accesos peatonales.
  - b) Los accesos peatonales a dichas plazas cumplirán las especificaciones requeridas para ser accesibles, en los términos establecidos para los itinerarios peatonales, y contarán con ascensor adaptado en todos los aparcamientos subterráneos.
  - c) Las dimensiones mínimas de las plazas serán las que permitan su correcta utilización por personas con movilidad reducida, incluidas aquellas que se desplazan en silla de ruedas. En ningún caso, estas dimensiones podrán ser inferiores a 5,00 por 3,60 metros.
  - d) Estas plazas estarán señalizadas con el símbolo internacional de accesibilidad, y con la prohibición de aparcar en ellas vehículos de personas que no se encuentren en situación de movilidad reducida.
- 2.- Para poder usar este tipo de plazas, deberá contarse con la tarjeta normalizada que permita estacionar en estos aparcamientos reservados, así como el distintivo para el vehículo, expedidos por la Junta de Andalucía u otras Comunidades Autónomas.
- 3.- El Ayuntamiento se compromete, en la medida de las posibilidades de los lugares, a reservar plazas de aparcamiento para vehículos de personas en situación de movilidad reducida junto a su centro de trabajo.

### **Señales verticales y otros elementos urbanos**

- 1.- Las señales de tráfico, semáforos, postes de iluminación o cualesquiera otros elementos verticales de señalización que deban colocarse en un itinerario o espacio de acceso peatonal, se dispondrán y diseñarán de forma que no entorpezcan la circulación y puedan ser usados con la máxima comodidad.
- 2.- Las especificaciones técnicas de colocación y diseño serán las siguientes:

- a) Se dispondrán 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. Se procurará, en cualquier caso, el agrupamiento de varias de ellas en un único soporte.
- b) Las placas y demás elementos vallados de señalización tendrán su borde inferior a una altura no inferior a 2,20 metros.  
  
No se establecerán obstáculos verticales en ningún punto de la superficie destinada al paso de peatones.
- c) En los pasos de peatones con semáforos manuales, el pulsador para accionar el cambio de la luz deberá situarse a una altura máxima de 1 metro.
- d) Los semáforos peatonales instalados en vías públicas cuyo volumen de tráfico rodado o peligrosidad objetiva así lo aconseje, deberán estar equipados de mecanismos homologados que emitan una señal sonora suave, intermitente, y sin estridencias, o de mecanismos alternativos, que sirvan de guía, cuando se abra el paso a los viandantes, a las personas con visión reducida.

### **Elementos urbanos diversos**

- 1.- Los elementos urbanos de uso público, tales como cabinas u hornacinas telefónicas, fuentes, papeleras, bancos, etc..., se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser usados por todos los ciudadanos y que no constituyan obstáculos para el tránsito peatonal.

Asimismo, la construcción de elementos salientes sobre las alineaciones de fachadas que interfieran un espacio o itinerario peatonal, tales como vitrinas, marquesinas, toldos y otros análogos, se realizará evitando que se constituyan en obstáculos.

- 2.- Las especificaciones técnicas concretas que deben cumplir serán:

- a) No estará permitida la construcción de salientes sobre las alineaciones de fachadas, recogidos en el apartado anterior, a alturas inferiores a 2,20 metros.
- b) Los aparatos y viales de teléfono estarán situados a una altura mínima de 90 centímetros y máxima de 1,20 metros.
- c) Las bocas de los contenedores y papeleras no podrán estar a una altura superior a los 0,90 metros.
- d) Las bocas de los buzones estarán situadas en el sentido longitudinal del tránsito de peatones y a una altura de 0,90 metros. Iguales prescripciones deberán seguirse respecto de las máquinas expendedoras, en lo que se refiere a las ranuras de introducción de fichas, tarjetas o monedas, así como las de expedición.

En el caso de existir torniquetes o barreras, se habilitará un acceso sin estos obstáculos con un ancho mínimo de 1 metro.

- d) Se señalarán mediante franjas de pavimento de textura y color diferentes, y de 1 metro de ancho, todos los elementos del mobiliario urbano que interfieran u ocupen un espacio o

itinerario peatonal.

- e) Los quioscos o puestos fijos situados en las vías y espacios públicos se diseñarán e forma que permitan la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas. Y para ello deban disponer de mostrador de 0,80 cm. de anchura y una altura no superior a 1,10 m.
- f) Donde haya asientos a disposición del público, un 2 por 100 de los mismos, como mínimo, tendrán una altura de 50 centímetros, con un ancho y fondo mínimos de 40 centímetros, respectivamente.
- g) Cuando se dispongan fuentes bebederos, el caño o grifo deberá estar situado a una altura de 70 centímetros, sin obstáculos o bordes, de forma que sean accesibles por una persona usuaria de silla de ruedas.
- h) El diseño de cabinas u hornacinas telefónicas, deberá ser tal que la parte superior de la cabina no sea superior en volumen a la parte inferior.

#### **Protección y señalización de las obras en la vía pública**

- 1.- 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.
- 2.- Las especificaciones técnicas concretas de señalización serán las siguientes:
  - a) La protección se realizará mediante vallas estables y continuas, disponiéndose las mismas de manera que ocupen todo el perímetro de los acopios de materiales, zanjas, calicatas, etc., y separadas de ellas al menos 0,50 metros. En ningún caso se permitirá la sustitución de las vallas por cuerdas, cintas, cables o similares.
  - b) La vallas estarán sólidamente instaladas, de forma que no puedan ser desplazadas en caso de tropiezo o colisión de las vallas por cuerdas, cintas, cables o similares.
  - c) Las vallas estarán dotadas de luces rojas que emitan destellos luminosos, manteniéndose encendidas las veinticuatro horas del día.
  - d) Cuando, con motivo de las obras, se instalen andamios, deberá garantizarse a los viandantes un tráfico correcto libre de obstáculos, cuya anchura mínima será, como regla general, no inferior a 1 metro.
  - e) Cuando, por la naturaleza y ubicación de las obras, sea necesario cruzar zanjas, etc., se dispondrán planchas adosadas convenientemente, con una anchura mínima de 1 metro.



Sección Quinta.- Redes de evacuación de aguas pluviales y residuales . . . . .	19
Artículo 30.- Generalidades . . . . .	20
Artículo 31.- Tipo de red. Caudales de cálculo . . . . .	20
Artículo 32.- Dimensionamiento de los conductos . . . . .	26
Artículo 33.- Características de la red. . . . .	27
Artículo 34.- Características de los conductos. . . . .	28
Artículo 35.- Colocación de los conductos. . . . .	29
Artículo 36.- Obras especiales. . . . .	30
Sección Sexta.- Redes de suministro y distribución de energía eléctrica . . . . .	31
Artículo 37.- Relación con la Empresa Distribuidora. Condiciones Generales . . . . .	31
Artículo 38.-Reglamentaciones y Normas . . . . .	31
Artículo 39.- Previsión de cargas . . . . .	31
Artículo 40.-Redes de Media Tensión . . . . .	32
Artículo 41.- Centros de transformación . . . . .	32
Artículo 42.- Transformadores . . . . .	32
Artículo 43.-Cuadro de baja tensión . . . . .	32
Artículo 44.-Batería de condensadores . . . . .	32
Artículo 45.- Red de baja tensión . . . . .	32
Sección Séptima.- Redes de alumbrado público . . . . .	33
Artículo 46.- Niveles de iluminación . . . . .	33
Artículo 47 .- Clasificación de las calzadas a los efectos de alumbrado público . . . . .	33
Artículo 48 .- Recomendaciones para Instalaciones de Alumbrado . . . . .	34
Artículo 49.- Fuentes de luz y lámparas . . . . .	34
Artículo 50.- Luminarias . . . . .	35
Artículo 51.- Redes de distribución, mando y tierras . . . . .	37
Artículo 52.- Centros de mando . . . . .	38
Artículo 53.- Obra civil . . . . .	38
Sección Séptima.- Semaforización . . . . .	39
Artículo 54.- Condiciones Generales . . . . .	39
Sección Octava.- Telefonía . . . . .	40
Artículo 55.- Relación con la empresa suministradora del servicio . . . . .	40
Artículo 56.-Condiciones generales para su diseño y cálculo . . . . .	40
Artículo 57.- Canalizaciones . . . . .	40
Artículo 58.- Arquetas . . . . .	41
Artículo 59.-Pedestales . . . . .	41
Sección Novena.- Redes de comunicaciones oficiales (correos y telégrafos) . . . . .	42
Artículo 60.- Condiciones generales . . . . .	42
Sección Décima.- Otras redes de comunicación . . . . .	42
Artículo 61.- Condiciones Generales . . . . .	42
Sección Decimoprimera.- Redes de suministro y distribución de gas . . . . .	43
Artículo 62.- Objeto. Condiciones Generales . . . . .	43
Artículo 63.-Criterios de diseño y cálculo . . . . .	43
Artículo 64.-Condiciones de protección, Cruces y paralelismo con otras redes . . . . .	45

Artículo 65.-Condiciones de las obras .....	46
Sección Decimosegunda.- Conducciones en galería. Galerías de Servicios .....	46
Artículo 66.- Condiciones Generales .....	46
ANEXO I.- DE LA ACCESIBILIDAD Y DE LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA LA URBANIZACIÓN. ....	48
DISPOSICIONES GENERALES. CONCEPTOS Y DEFINICIONES .....	48
Objeto .....	48
Ámbito de aplicación .....	48
CONDICIONES DE DISEÑO Y EJECUCIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS .....	50
Ordenanza única .....	50
Itinerarios peatonales .....	50
Pavimentos .....	51
Vados .....	51
Pasos de peatones. ....	52
Escaleras y rampas .....	52
Parques, jardines y espacios libres públicos .....	54
Aparcamientos .....	54
Señales verticales y otros elementos urbanos .....	55
Elementos urbanos diversos .....	55
Protección y señalización de las obras en la vía pública .....	56