

ORDENANZA DE REDES DE  
SANEAMIENTO  
RESUMEN MODIFICACIONES  
2014-2020

~~Junio 2014~~  
Abril 2020

ORDENANZA DE REDES DE  
SANEAMIENTO  
RESUMEN MODIFICACIONES  
2014-2020

~~Junio 2014~~  
Abril 2020

## ÍNDICE

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS .....	2
PARTE PRIMERA. ARTICULADO .....	3
CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES .....	4
Artículo 1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	4
CAPÍTULO II. CLASIFICACIÓN DE LAS REDES Y CRITERIOS GENERALES .....	5
Artículo 6. CONDICIONES RELATIVAS AL TIPO DE RED .....	5
CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES A EMPLEAR .....	6
Artículo 23. MATERIALES A EMPLEAR.....	6
Artículo 24. DIÁMETRO DE LAS CONDUCCIONES.....	6
CAPITULO VI. ELEMENTOS DE LAS REDES DE SANEAMIENTO .....	7
Artículo 31. POZOS DE REGISTRO .....	7
Artículo 31.1. EMPLEO Y UBICACIÓN .....	7
Artículo 31.4. CUNAS EN EL FONDO DE BASES .....	7
Artículo 34. TAPAS DE REGISTRO .....	7
Artículo 41. ACOMETIDAS. ARQUETA DE ARRANQUE .....	8
CAPITULO VII. DESARROLLO DE LAS OBRAS, PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO. RECEPCIÓN.....	8
Artículo 50. INSPECCIÓN DE CANALIZACIONES MEDIANTE CÁMARA DE VIDEO .....	8
PARTE SEGUNDA. ANEJOS .....	10
ANEJOS PRECEPTIVOS.....	11
ANEJO Nº 1 MATERIALES ACEPTADOS .....	12
ANEJO Nº 6 RELACIÓN DE LEGISLACIÓN Y NORMAS DE REFERENCIA.....	15
ANEJO Nº 7 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PARA INFORME DE PROYECTOS Y ELEMENTOS DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO .....	17
ANEJOS INFORMATIVOS.....	22
ANEJO A. CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES .....	23
ANEJO B. MODELOS DE ACTAS DE PRUEBAS DE ESTANQUIDAD.....	26

## **EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

Las sucesivas Ordenanzas han venido actualizando algunos aspectos surgidos de la adopción de nuevas disposiciones constructivas y de la evolución de los materiales empleados en la construcción de la red.

Las ordenanzas de redes de abastecimiento y saneamiento vigentes tienen como última revisión la efectuada a fecha Octubre de 2014.

En estos años se han producido evoluciones, cambios e innovaciones en los materiales empleados que hacen necesario una actualización de las mismas siempre desde un punto de vista que contemple:

- 1. Incremento de la vida útil de los materiales manteniendo o reduciendo los costes de conservación.**
- 2. Respeto por el medioambiente.**
- 3. Minoración del error humano y los riesgos laborales.**

Estos aspectos, no siempre explícitos en el texto de la ordenanza, han subyacido en la redacción y explican buena parte de las modificaciones.

Es por ello que los cambios que se proponen se corresponden principalmente con el articulado y anejos relativos a materiales.

Asimismo, se plantea la revisión del texto en cuanto a la existencia de erratas y desde el prisma de un lenguaje inclusivo e igualitario.

## **PARTE PRIMERA. ARTICULADO**

## CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

### Artículo 1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta ordenanza tiene por objeto establecer en el ámbito de aplicación:

- a. Las características y disposición de las redes de **abastecimiento saneamiento** de agua potable.
- b. Las bases de cálculo y criterios de diseño básicos y simplificados de las redes.
- c. Los materiales que componen las redes y que se encuentran aceptados por Mancomunidad.
- d. Los detalles constructivos habituales de las obras de fábrica y la disposición de los distintos elementos en ellas.
- e. La ejecución de los diferentes tipos de acometidas a las redes de **abastecimiento saneamiento**.
- f. Instrucciones de montaje y pruebas a realizar.

Se pretende con ello obtener infraestructuras que reúnan unas características homogéneas en cuanto a requisitos funcionales y de explotación durante toda su vida útil.

El ámbito de aplicación de esta ordenanza es:

- a. La totalidad de proyectos y obras de redes locales o comarcales y de urbanización o similares que incluyan redes de saneamiento, que hayan de ejecutarse dentro del ámbito de entidades de población, bien integradas en la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, bien en fase de integración y a los que se vaya a prestar efectivamente el servicio a través de MCP/SCPSA.
- b. Los proyectos y obras de redes de **abastecimiento saneamiento** realizados por MCP/SCPSA.
- c. Las actuaciones sobre las redes existentes.
- d. Las actuaciones, del tipo que sean, en cuya ejecución o posterior vida útil haya afección a la red de **abastecimiento saneamiento** de MCP o sus servidumbres.

Salvo que en el correspondiente artículo se haga distinción expresa, la Ordenanza es aplicable con idéntica consideración a todas las redes de saneamiento con independencia de la naturaleza de las aguas a transportar (aguas fecales, pluviales, unitarias o industriales).

Son competencia de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, y por tanto deberán ceñirse a lo aquí dispuesto, la totalidad de elementos de las redes de saneamiento dispuestos en zona de dominio público, con excepción de los sumideros, cualquiera que sea la naturaleza de la red a la que se conecten.

La Ordenanza contempla exclusivamente sistemas de saneamiento con conducciones por gravedad o rodadas, no abarcando otras casuísticas (fundamentalmente impulsiones y conducciones por vacío). En el caso de que el **equipo** proyectista pretendiese el diseño de un sistema que obvie este aspecto, o que considere el drenaje dual o alguna instalación específica no recogida en esta Ordenanza, MCP/SCPSA deberá autorizar con anterioridad tal circunstancia, así como validar específicamente los criterios de diseño.

## **CAPÍTULO II. CLASIFICACIÓN DE LAS REDES Y CRITERIOS GENERALES**

### **Artículo 6. CONDICIONES RELATIVAS AL TIPO DE RED**

Las redes de saneamiento, de nueva implantación o aquellas que se renueven, deberán ser separativas, de carácter ramificado.

En los casos en que estas actuaciones se implanten en el entramado de una red unitaria, la nueva red se construirá igualmente separativa, ~~construyendo~~ ejecutando una obra provisional de reunión que incorpore la nueva red de pluviales a la unitaria existente.

MCP/SCPSA establecerá en cada caso los criterios para la construcción de redes separativas simples (sólo fecales) en aquellas localidades que sea factible por su reducido tamaño y orografía. Los sistemas de evacuación de escorrentía de pluviales de tipo superficial, deberán contar con la autorización del ente local competente.

## CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES A EMPLEAR

### Artículo 23. MATERIALES A EMPLEAR

Con carácter general las tuberías a emplear en la red de saneamiento serán:

MATERIALES DE LAS TUBERÍAS	CAMPO DE APLICACIÓN
PVC COLOR GRIS. PARED COMPACTA UNE EN ISO 1452-2	DN 160 mm - DN 500 mm
HORMIGÓN ARMADO. UNE EN 1916 y Complemento UNE 127916 según clasificación tipo A (ASTM C-76 M)	DN 300 mm - DN 2500 mm

Las tuberías de hormigón serán de espesor B de acuerdo a lo referido en la UNE EN 1916 y su complemento UNE 127916. En los diámetros y clases resistentes en los que la norma referida no defina la armadura explícitamente para el espesor B, se podrá emplear espesor C. Para el resto de casos y en la totalidad de la tubería de hincas deberá ser autorizado por MCP/SCPSA el armado y dimensiones de dichos tubos.

En el caso de transporte de aguas cuyas condiciones de agresividad difieran de las asimilables a urbanas, **el la empresa** proyectista podrá proponer el empleo de tuberías de otros materiales o con recubrimientos interiores específicos. Su empleo requerirá autorización expresa de MCP/SCPSA. Recíprocamente, ante tal eventualidad, MCP/SCPSA podrá exigir materiales o revestimientos adecuados a tales vertidos.

Igualmente, en caso de que la evaluación del ataque corrosivo por SH2 al hormigón por aguas asimilables a urbanas así lo indique, se protegerán las tuberías con los revestimientos indicados por MCP/SCPSA.

Los pozos de saneamiento se construirán en hormigón armado ejecutado "in situ" o prefabricados. Las arquetas de registro de las acometidas se construirán en hormigón armado o en masa. Las características de los hormigones a emplear se recogen en el anejo correspondiente.

### Artículo 24. DIÁMETRO DE LAS CONDUCCIONES

Se establece un diámetro mínimo en los colectores de DN 300 mm (DN 315 mm en PVC). ~~El anterior diámetro puede reducirse a DN 250 mm para inicios de ramal o en redes de localidades de reducido tamaño y previa autorización de MCP/SCPSA.~~ En conducciones de acometidas domiciliarias el diámetro mínimo a utilizar será de DN 160 mm y en el caso de acometidas de sumideros, DN 200 mm.

El diámetro máximo se establece en DN 2500 mm.

Los diámetros de las conducciones serán siempre crecientes en el sentido del agua, sin que esté permitida la reducción del diámetro como consecuencia de un incremento de pendiente.

## **CAPITULO VI. ELEMENTOS DE LAS REDES DE SANEAMIENTO**

### **Artículo 31. POZOS DE REGISTRO**

Tienen como finalidad permitir el acceso a las redes de saneamiento, para las labores de explotación y limpieza. En ellos se producen los cambios de alineación y rasante de los colectores, la incorporación de colectores tributarios al principal y de acometidas.

#### **Artículo 31.1. EMPLEO Y UBICACIÓN**

Se emplearán pozos de registro en:

- a. Inicios de ramal
- b. Cambios de rasante o alineación
- c. Puntos de reunión de dos o más ramales
- d. Puntos de cambio de diámetro de la conducción
- e. En tramos rectos de la red, con distancias entre ellos no superior a 60 m (80 m en caso de colectores en zona rural).
- f. En caso de incorporación de acometidas que lo exija por su diámetro en relación al del colector.

Todos los elementos constituyentes del pozo deberán garantizar la estanquidad entre sus uniones (tanto entre módulos de recrecido y conos, como en las uniones pozo tubo), así como la elasticidad de las mismas. Así las juntas entre anillos de pozos prefabricados deberán incorporar una junta estanca.

En elementos prefabricados se proyectarán desarrollos en vertical con el menor número de juntas posible.

La unión entre pozo y tubos será elástica y estanca, y se diseñará de manera que no transmita tensiones en el caso de asientos diferenciales

#### **Artículo 31.4. CUNAS EN EL FONDO DE BASES**

En todos los pozos se instalará una cuna en el fondo de la base hasta la cota de clave del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo para cualquiera de los caudales. Estas cunas se ejecutarán en hormigón en masa HNE 25/B/20 teniendo forma semicircular y prolongada verticalmente hasta la mayor altura de clave del colector y garantizarán el mantenimiento de la pendiente del colector principal o el cambio de pendiente entre los distintos tramos de este. La repisa generada por la cuna se dotará de una pendiente del 5% hacia el colector.

En las incorporaciones de colectores y acometidas al colector deberá disponerse igualmente una cuna con idénticas características.

En caso de que la evaluación del ataque corrosivo por SH2 al hormigón así lo indique se protegerán las cunas con los revestimientos indicados por MCP/SCPSA.

### **Artículo 34. TAPAS DE REGISTRO**

Las tapas de los pozos y arquetas serán de fundición **nodular dúctil** y deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE EN 124. Sus características resistentes y funcionales serán los adecuados al tipo de cargas a soportar.

La boca de acceso al pozo será **preferentemente** circular, de paso no inferior a 600 mm, cerrada con tapa de fundición nodular normalizada.

Para proporcionar un apoyo adecuado, el marco para su instalación y alojamiento deberá poseer las dimensiones y forma, circular o cuadrada, del elemento sobre el que se instalen.

#### **Artículo 41. ACOMETIDAS. ARQUETA DE ARRANQUE**

En función de la profundidad de la rasante hidráulica respecto a la cota del pavimento terminado se emplearán arquetas de las siguientes dimensiones:

- a. Para profundidades menores de 70 cm: arqueta de sección cuadrada de hormigón de dimensiones interiores 40 x 40 cm.
- b. Para profundidades entre 70 y 120 cm: arqueta de sección cuadrada de hormigón de dimensiones interiores 60 x 60 cm. El empleo de arquetas de estas dimensiones para profundidades superiores deberá ser autorizado expresamente por MCP/SCPSA.
- c. Para profundidades superiores a 120 cm: pozo de registro.

Excepcionalmente en arquetas de arranque para recogida de bajantes de pluviales con profundidades menores a 50cm se podrán emplear de dimensiones interiores 30 x 30 cm.

### **CAPITULO VII. DESARROLLO DE LAS OBRAS, PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO. RECEPCIÓN**

#### **Artículo 50. INSPECCIÓN DE CANALIZACIONES MEDIANTE CÁMARA DE VIDEO**

La inspección de canalizaciones tiene por objeto verificar las condiciones de ejecución y limpieza, de los colectores y sus acometidas. Se realizará finalizadas en su caso las obras de pavimentación y posteriormente a la limpieza descrita en el artículo anterior y en cualquier caso antes de la recepción de la obra.

Así ~~el promotor~~ **la empresa promotora** o la dirección de obra entregarán a MCP/SCPSA el resultado de la inspección de todas las conducciones, incluyendo la de las acometidas, que conforman las redes.

La inspección se realizará mediante cámara de vídeo robotizada, con los siguientes requerimientos:

La inspección se hará seguida e inmediatamente a la limpieza de las tuberías referida anteriormente.

La tubería estará vacía.

De cada junta de colector y acometida, se grabará una secuencia en la que se recorra circunferencialmente la totalidad de la misma.

El resultado de la inspección en su totalidad, se entregará en soporte digital (CD o DVD) **y será conforme con la norma UNE EN 13508-2**. Cada tramo de conducción tendrá correspondencia con un archivo de video independiente. Se incluirá un índice y un plano en los que se identifique la correspondencia entre los ficheros de video de la inspección, y la nomenclatura de dichos tramos según los planos definitivos de las redes.

Para cada tramo de conducción inspeccionado deberán figurar sobreimpresionados en la imagen de video los siguientes datos:

Identificación del tramo inspeccionado por referencia de pozos de registro inicial y final. En el caso de acometidas por referencia a la misma.

Diámetro y material de la tubería.

Distancia de la ubicación de la cámara al pozo de registro, arqueta o sumidero de inicio de la inspección.

Pendiente longitudinal de la conducción a partir de la detectada por el sistema de inspección.

Si en el resultado de la inspección se observara alguna anomalía, MCP/SCPSA exigirá, tras la subsanación de la misma, la verificación del resultado mediante una nueva inspección del tramo afectado.

## **PARTE SEGUNDA. ANEJOS**

## **ANEJOS PRECEPTIVOS**

## **ANEJO Nº 1 MATERIALES ACEPTADOS**

## 1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se recogen las características técnicas generales de los elementos a emplear en el proyecto y ejecución de redes de saneamiento. Los productos comerciales, además de las características aquí recogidas deberán haber superado un proceso de aceptación para su empleo en el ámbito de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, en el que, se verifique la idoneidad del producto, el proceso de fabricación y los controles de calidad específicos de los mismos. Igualmente, aquellos productos a los que en cada momento les sea exigible por la legislación y disposiciones vigentes, deberán contar con marcado C E.

## 3. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC-U)

### 3.1. CONDICIONES DE EMPLEO

Su uso viene limitado a conducciones cuyo diámetro nominal, DN sea  $\leq 500$  mm, su pendiente no sea inferior al 1%, y la altura de relleno máximo sobre clave de 4 metros.

Los tubos se alojarán sobre cama de gravilla 3/5 mm de 10 cm de espesor e igualmente recubiertos con otros 10 cm por encima de la clave del tubo.

Excepcionalmente, y con autorización expresa de MCP/SCPSA, para pendientes inferiores al 1% y siempre superiores a 0,5% se podrá admitir su empleo. En tal caso, bajo el apoyo de gravilla 3/5 mm se dispondrá de una capa adicional de regularización y nivelación de 10 cm de HNE 15/B/20.

Los tramos entre pozos se instalarán en alineación recta. Por errores de ejecución, la máxima desviación angular admitida entre tubos contiguos será de 1º sexagesimal, con el límite adicional de que en alzado la pendiente no varíe de sentido.

### 3.2. ESPECIFICACIONES

La totalidad de las tuberías de PVC empleadas en redes de saneamiento estarán fabricadas conforme a la norma UNE EN ISO 1452-2.

La serie de diámetros admitidos es DN 160, 200, 250, 315, 400, 500 mm.

La longitud de los tubos será de 6 metros y la flecha máxima admitida es de 15 mm.

Los tubos serán de pared compacta, de la serie 20 (SDR 41), presión nominal PN 6 y de color gris. El mínimo espesor nominal de pared será el indicado en la tabla adjunta.

SERIE 20	
DN (mm)	Espesor (mm)
160	4,0
200	4,9
250	6,2
315	7,7
400	9,8
500	12,2

## 7. ACCESORIOS DE PVC

Estarán fabricados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) inyectado y provistos de unión mediante junta elástica homogénea de caucho EPDM tipo delta bilabiada, según Norma UNE EN 681-1. No se admitirá en ningún caso el empleo de piezas encoladas.

Su uso queda limitado a la incorporación de acometidas a colectores de PVC ("click") y **excepcionalmente a colectores de HA**. El diámetro del taladro a realizar coincidirá con el de la incorporación, no admitiéndose piezas intermedias.

La gama de combinaciones de diámetros disponibles es:

Colector DN (mm)	Acometida DN (mm)
250	160
315	160/200
400	160/200
500	160/200

No se permite el empleo de otros accesorios a los descritos (codos, tes, etc...)

## 9. TAPAS DE REGISTRO

### 9.1. CONDICIONES DE EMPLEO

Se emplearán de acuerdo a las dimensiones y apoyo del elemento a cubrir. La elección de la clase resistente vendrá determinada por las condiciones de instalación de acuerdo a:

En pozos de registro y arquetas situadas en calzada o aceras remontables (tráfico distinto del peatonal): serán circulares de clase D400. En calzadas con intensidad media o alta de tráfico pesado serán modelos diseñados a tal fin.

En arquetas en aceras con tráfico exclusivamente peatonal: podrán emplearse tapas cuadradas clase C250 con dimensiones de paso libre 400 x 400 mm y 600 x 600 mm. ~~Durante el periodo transitorio de la Ordenanza se permitirá mantener el empleo de tapas clase B125 en idénticas dimensiones y usos.~~

**Excepcionalmente en arquetas de arranque para recogida de bajantes de pluviales con profundidades menores a 50 cm se podrán emplear de clase C250 con paso libre 300 x 300 mm.**

## **ANEJO Nº 6 RELACIÓN DE LEGISLACIÓN Y NORMAS DE REFERENCIA**

## 2. NORMATIVA UNE Y OTRAS

Código norma	Título norma
UNE 127916:2020	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Complemento nacional a la Norma UNE EN 1916.
UNE 127917:2015	Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Complemento nacional a la Norma UNE EN 1917.
UNE EN 124-1:2015	Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 1: Definiciones, clasificación, principios generales de diseño, requisitos de comportamiento y métodos de ensayo.
UNE EN 124-2:2015	Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 2: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de fundición.
UNE EN 681-1:2006	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.
UNE EN 1610:2016	Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
UNE EN 1916:2008	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
UNE EN 1917:2008	Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
UNE EN 10088-1:2015	Aceros Inoxidables. Parte 1. Relación de aceros inoxidables.
UNE EN 13101:2003	Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.
UNE EN 13508-2:2012	Examen y evaluación de los sistemas de desagüe y de alcantarillado en el exterior de edificios. Parte 2: Sistema de codificación de inspecciones visuales.
UNE EN 14396:2004	Escaleras fijas para pozos de registro
UNE EN ISO 1452-2:2010	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
AISI	American Iron and Steel Institute
ASTM C 76M-02:2017	Standard specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe.
ASTM C 924-02:2010	Standard practice for testing concrete pipe sewer lines by low-pressure air test method.

**ANEJO Nº 7 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PARA INFORME DE  
PROYECTOS Y ELEMENTOS DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**

## 1. DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

### 1.1 FICHA RESUMEN

DATOS GENERALES	
DENOMINACIÓN	<i>Modificación del Plan en las parcelas x y x de la UE X del municipio XX</i>
TIPO DE INSTRUMENTO	<i>MPM / MPGOU/ PGM/ PP / ED...</i>
ÁMBITO	<i>(parcela y polígono / parcela y Unidad de Ejecución / .... )</i>
	MUNICIPIO
	CONCEJO
Promotor	<i>Junta de propietarios / Ayuntamiento de</i>
Equipo Redactor	

RESUMEN DE LA PROPUESTA	
OBJETO DEL PLAN	<i>Ej. Construir dos nuevas viviendas junto al núcleo urbano</i>
USOS PORMENORIZADOS	INTENSIDAD DE USO
Residencial (m2 construidos)	
Número de viviendas máximas	
Oficinas (m2 construidos)	
Comercial (m2 construidos)	
Industrial (m2 superficie bruta)	
Actividad Económica (m2 superficie bruta)	
Huertas de Ocio (m2 superficie bruta)	
Dotacional (m2 superficie parcela)	
Espacio libre (m2 > reserva L35/2002)	
GESTIÓN DEL PLAN	
Sistema	Compensación / Cooperación / Expropiación
Proyecto de urbanización	Si / no
Proyecto de Reparcelación	Si / no

INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	
INFRAESTRUCTURAS GENERALES DE SANEAMIENTO	Suficientes / no suficientes para asumir el nuevo desarrollo propuesto
INFRAESTRUCTURAS GENERALES DE ABASTECIMIENTO	Suficientes / no suficientes para asumir el nuevo desarrollo propuesto
<b>SOLUCIÓN PROPUESTA para las infraestructuras generales</b>	
ABASTECIMIENTO	<i>p.ej. Ampliación del Depósito p.ej. Refuerzo de la red en alta de xx a xx</i>
SANEAMIENTO	<i>p.ej. Fosa séptica, refuerzo de colector... <b>sistemas de tratamiento...</b></i>
<b>SOLUCIÓN PROPUESTA para las infraestructuras del ámbito de actuación</b>	
OBRAS DE ABASTECIMIENTO	<i>p.ej. Prolongación de la red de abastecimiento.</i>
OBRAS DE SANEAMIENTO	
OBRAS DE PLUVIALES	<i><b>p.ej. Drenaje superficial...</b></i>

Los documentos a presentar son los especificados en la Ley Foral 35/2002 de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

## 2. PROYECTOS DE URBANIZACIÓN

### 2.1. FICHA RESUMEN

DATOS GENERALES	
DENOMINACIÓN	Proyecto de urbanización ...
ÁMBITO	(Parcela y polígono / parcela y unidad de ejecución / .... )
	MUNICIPIO
	CONCEJO
Promotor	Junta de propietarios / Ayuntamiento de...
Equipo Redactor	

RESUMEN DE LA PROPUESTA	
OBJETO DEL PLAN	<i>Ej. Urbanizar...dotar de redes...</i>
DATOS DE CÁLCULO	
Superficie del ámbito de actuación	
	<b>INTENSIDAD DE USO</b>
<b>USOS PORMENORIZADOS</b>	
Residencial (m <sup>2</sup> construidos)	
Número de viviendas máximas	Dotación consumo (l/hab/día)
Coef. de población / vivienda	Dotación vertido (l/hab/día)
Población estimada	Dotación de hidrantes (l/s)
Oficinas (m <sup>2</sup> construidos)	Dotación media (l/s/m <sup>2</sup> )
Comercial (m <sup>2</sup> construidos)	Dotación media (l/s/m <sup>2</sup> )
Industrial (m <sup>2</sup> superficie bruta)	Dotación media (l/s/Ha)
Actividad Económica (m <sup>2</sup> superficie bruta)	Dotación media (l/s/Ha)
	Caudal específico (l/s)
Huertas de Ocio (m <sup>2</sup> superficie bruta)	Dotación media (l/s/Ha)
Dotacional (m <sup>2</sup> superficie parcela)	Dotación media (l/s/ m <sup>2</sup> )
Zonas verdes-superficie ajardinada (m <sup>2</sup> )	Dotación bocas riego (l/s)
GESTIÓN DEL PLAN	
Sistema	Compensación / Cooperación / Expropiación
Proyecto de urbanización	Si / No
Proyecto de Reparcelación	Si / No

RESUMEN DEL ESTUDIO	
RED DE ABASTECIMIENTO	
PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO	
CRITERIO ESTABLECIDO PARA EL Nº DE ACOMETIDAS PREVISTAS POR EDIFICIO	<i>p.ej. Una acometida cada n viviendas</i>
RED DE FECALES	
PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO	
SISTEMAS DE TRATAMIENTO	<i>p.ej. Alivios</i>
RED DE PLUVIALES	
PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO	
DRENAJE SUPERFICIAL	
SISTEMAS DE TRATAMIENTO	

## 2.2. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

<b>1. MEMORIA</b>	
DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	Se describirá la solución adoptada para las redes de abastecimiento, fecales y pluviales. Se indicará los materiales y diámetros empleados en cada una de ellas. Se indicará, en la descripción de la pavimentación, su permeabilidad.
<b>2. ANEJOS DE CÁLCULO</b>	
<b>RED DE ABASTECIMIENTO</b>	
ANEJO DE CÁLCULO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO PARA HIPÓTESIS 1 Caudal medio de diseño + 1-2 hidrantes (según caso)	El anejo de cálculo constará de 3 documentos principales: 1. Plano esquemático de la red a escala adecuada con la designación de nodos y diámetros. 2. Tabla de Nodos (puntos) de Consumo: Población y Caudal por nodo, caudal hidrantes, caudal bocas de riego y caudal total por nodo (en columnas independientes) 3. Tabla o informe de resultados: Diámetros, rugosidades, presiones, caudales, observaciones. Opcional: Gráficas de resultados
ANEJO DE CÁLCULO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO PARA HIPÓTESIS 2 Caudal punta de diseño + 2 Bocas de riego	El anejo de cálculo constará de 3 documentos, análogos a los indicados en el apartado anterior.
<b>RED DE FECALES</b>	
ANEJO DE CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO	El anejo de cálculo constará de 3 documentos principales: 1. Plano esquemático de la red a escala adecuada con la designación de registros y diámetros. 2. Tabla de nodos (receptores) de vertido: Caudal, Población y/o superficie, por nodo receptor. 3. Tabla capacidad de tramos: Diámetros, longitudes, rugosidades, calados, velocidades Opcional: Gráficas de calados, caudales
<b>RED DE PLUVIALES</b>	
ANEJO DE CÁLCULO DE LA RED DE PLUVIALES	1. Plano esquemático de la red a escala adecuada con la designación de registros y diámetros. 2. Plano de cuencas: Dibujo de la cuenca pluvial y del Nodo receptor del vertido en la red. 3. Tabla de cuencas pluviales, indicándose para cada cuenca: Código y nombre de la cuenca, superficie drenante (m <sup>2</sup> ), parámetros hidrológicos, tiempo de concentración, caudal vertiente y nodo receptor en la red. 4. Tabla de capacidad por tramos: Diámetros, longitudes, rugosidades, calados, velocidades. Opcional: Gráficas de calados, caudales.
SI PROCEDE ANEJO DE DRENAJE SUPERFICIAL	1. Plano de las zonas de drenaje identificadas. 2. Solución de drenaje adoptada. 3. Justificación de la limitación del caudal de escorrentía.

SI PROCEDE ANEJO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano de los puntos de vertido</li> <li>2. Solución de tratamiento adoptada</li> </ol>
---	--

<b>3. PLANOS</b>	
Plano de situación	(ubicación de la actuación en el núcleo urbano – redes)
Plano de abastecimiento	Trazado de las redes, diámetros y materiales de las tuberías Ubicación de arquetas y registros, de valvulería, hidrantes, bocas de riego, contadores, caudalímetros, desagües, instalaciones, etc. Puntos de conexión a redes existentes. Ubicación en planta de acometidas abastecimiento.
Plano de saneamiento	Trazado de las redes, diámetros y materiales de las tuberías Ubicación de pozos de registros de saneamiento, de aliviaderos, de pozos de salto, instalaciones, etc. Puntos de conexión a redes existentes. Puntos de vertido a cauce, de pluviales, aliviaderos y desagües. Ubicación en planta acometidas de saneamiento y captaciones de pluviales.
Perfiles longitudinales	de tuberías, con rotulación de los nodos y registros designados en la planta.
Detalles constructivos y de ejecución de obra	
Plano de afecciones	Afecciones a terrenos, propiedades, patrimonio

<b>4. PRESUPUESTO</b>	
PRESUPUESTO	Se diferenciará el presupuesto propio de la obra de urbanización, del de las obras de sistemas generales de infraestructuras (si las hubiere). Detallar sólo el primero
	Capítulos: Red de abastecimiento de agua Red de fecales Red de pluviales Red de riego

## **ANEJOS INFORMATIVOS**

## **ANEJO A. CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES**

## 2.1. CÁLCULO DEL CAUDAL DESAGUADO EN UN ÁREA SIMPLE

Se emplea el método racional con un coeficiente K de 1,2

$$Q = \frac{C I A}{3}$$

con

Q (m <sup>3</sup> /s):	Caudal Máximo desaguado.
I (mm/h):	Máxima Intensidad de lluvia de duración igual al tiempo de concentración T <sub>c</sub> , para el periodo de retorno fijado.
A (Km <sup>2</sup> ):	Superficie de la cuenca drenada.
C (adimensional):	Coeficiente teórico de escorrentía asociado a esta fórmula.

Para la correcta determinación de Q se deben calcular previamente todos los factores intervinientes.

### a) Tiempo de concentración T<sub>c</sub>

$$T_c = 0,3 K \left( \frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76}$$

T <sub>c</sub> (horas):	Tiempo de concentración de la cuenca
L (km):	Longitud de curso principal.
J (m/m):	Pendiente media del curso principal.

K (adimensional):

$$K = \frac{1}{1+3(m(2-m))^{1/2}} \quad \text{En zona urbana}$$
$$K = 1 \quad \text{En zona rural}$$

m (adimensional): Superficie Impermeable/Superficie total.

A modo indicativo se establecen los siguientes valores de "m":

<u>Grado de Urbanización</u>	<u>m</u>
Pequeño	< 0,05
Moderado	0,05 - 0,15
Importante	0,15 - 0,30
Muy desarrollado	> 0,30

$$I \text{ (mm/h)} = I_d \cdot \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1} - T_c^{0,1}}{0,4}}$$

$I_d$  e  $I_1$  corresponden a los valores de intensidad (mm/h) diaria y horaria, respectivamente, del mismo periodo de retorno.

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

$P_d$  (mm): Precipitación máxima previsible en un día para el periodo de retorno adoptado.

El valor de la relación  $I_1/I_d$  corresponde a las características de la zona y resulta independiente del periodo de retorno.

Para la comarca de Pamplona se establecen los valores de:

$P_d = 84$  mm para periodo de retorno de 10 años

$P_d = 128$  mm para periodo de retorno de 25 años

$I_1/I_d = 10$

En consecuencia, resultan de aplicación en la obtención de **I** respecto de  $T_c$ , las siguientes expresiones

$I \text{ (mm/h)} = 3,50 \times 10^{(3,49 - 2,5T_c^{0,1})}$  para periodo de retorno de 10 años

$I \text{ (mm/h)} = 5,33 \times 10^{(3,49 - 2,5T_c^{0,1})}$  para periodo de retorno de 25 años

### c) Coeficiente Teórico de Escorrentía C

$$C = \frac{(P_d - P_o)(P_d + 23P_o)}{(P_d - 11P_o)^2} \quad C = \frac{(P_d - P_o)(P_d + 23P_o)}{(P_d + 11P_o)^2}$$

Representando  $P_o$  (mm) el valor de la precipitación a partir de la cual se inicia la escorrentía. Se obtiene aplicando un factor, dependiente de la región en la que se localiza la zona considerada, sobre el  $P_o$  extraído para áreas urbanas, de los valores reseñados tras ésta.

Para el ámbito de la comarca de Pamplona se determina

$$P_o = 2,2 P_o'$$

### Determinación de $P_o$ en Áreas Urbanas

Para áreas urbanas pueden considerarse los siguientes valores:

Asfaltos, hormigones, tejados	$2 < P_o' < 5$
Adoquinados	$3 < P_o' < 7$
Macadam sin tratamiento superficial	$4 < P_o' < 9$

O bien valores, valores globales

Ciudades con poca zona verde, o superficies muy industrializadas	$4 < P_o' < 9$
Áreas residenciales o ligeramente Industrializadas	$7 < P_o' < 15$

## **ANEJO B. MODELOS DE ACTAS DE PRUEBAS DE ESTANQUIDAD**

## 2. MODELO DE ACTA PARA PRUEBAS DE POZOS DE REGISTRO

<b>Servicios de la Comarca de Pamplona s.a.</b> Iruñerriko Zerbitzuak e.a. Gral. Chinchillo nº7 31002 PAMPLONA/IRUÑA    Tel: 948. 42 31 00 Fax: 948. 42 32 30 C.I.F.: A 31 118441	<b>OBRA:</b>					
	<b>CONTRATISTA:</b>					
	<b>FECHA:</b>					
<b>ACTA DE PRUEBA DE ESTANQUIDAD EN POZOS DE REGISTRO</b>						
<b>FABRICANTE:</b>						
NOMBRE/ Nº POZO	ALTURA POZO	TRASDÓS		DESCENSO A LOS 15 MIN.	VALIDEZ	
		Sin relleno	Con relleno		SI	NO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plan de ejecución: 1. Llenar el pozo de agua hasta enrasar con el último módulo prefabricado* (pates colocados) 2. Dejar transcurrir 15 min. restituyendo la altura de columna de agua a cota de enrase. 3. Pasados 15 min. medir el descenso de columna de agua. 4. Se considera válida si el descenso no supera 5 mm. por metro de altura libre para DN 1000 (4 mm para DN 1200 y 3 mm para DN 1500). *Si la medida se toma en elementos de Ø 600 mm el descenso admitido se multiplicará por los siguientes coeficientes correctores: DN1000: Cc=2,75 ; DN1200: Cc=4 ; DN1500: Cc=6,25						
<b>OBSERVACIONES/CROQUIS/FOTO</b>						
<b>POR LA D.O.</b>				<b>POR LA CONTRATA</b>		
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE		FIRMA